Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

PROJECTE CONSTRUCTIU

CONTRACTE DE GESTIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA TER-LLOBREGAT

PLA DE RENOVACIONS I REPOSICIONS

TÍTOL :

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL - ABRERA. PC 17.1

COMARCA:

BAIX LLOBREGAT

TERME MUNICIPAL :

ABRERA

EL DIRECTOR DEL PROJECTE :

Daniel Español Realp

L'AUTOR DEL PROJECTE :

Manuel de Riquer Mestres

CONSULTOR :

IDOM

DATA DE REDACCIÓ :

DESEMBRE 2018

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA) :

5.501.076,20 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA. PC 17.1

Núm. fitxa actuació: 2016/029
Núm. expedient contractació: EC17/000112

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts al PROJECTE DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA. PC 17.1 que a continuació es detallen:

- Document núm. 1. Memòria
- Document núm. 1. Annex 5. Geologia i geotècnia
- Document núm. 1. Annex 8. Càlculs mecànics i estructurals
- Document núm. 1. Annex 18. Estudi de Seguretat i Salut:
- Document núm. 2. Plànols
- Document núm. 3. Plec de Prescripcions tècniques
- Document núm. 4. Pressupost:
  - Quadre de Preus núm. 1
  - Quadre de Preus núm. 2
  - Últim full

L'autor del projecte
Manuel de Riquer Mestres

DE RIQUER MESTRES, MANUEL (AUTENTICACIÓN)
Firmado digitalmente por: DE RIQUER MESTRES, MANUEL (AUTENTICACIÓN)
ND: CN = DE RIQUER MESTRES, MANUEL (AUTENTICACIÓN) C = ES
Fecha: 2018.12.13 11:12:31 +01'00'

Vist-i-plau
El Director del Projecte
Daniel Español Realp

ESPAÑOL REALP, DANIEL CARLOS (FIRMA)
Firmado digitalmente por ESPAÑOL REALP, DANIEL CARLOS (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=46223411N, sn=ESPAÑOL, givenName=DANIEL CARLOS, cn=ESPAÑOL REALP, DANIEL CARLOS (FIRMA)
Fecha: 2018.12.13 13:30:30 +01'00'

ÍNDEX DEL PROJECTE

TOM 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

- ANNEX NÚM. 1 - RESUM DE DADES PRINCIPALS
- ANNEX NÚM. 2 - RECOPILACIÓ DE DOCUMENTACIÓ EXISTENT
- ANNEX NÚM. 3 - ESTUDI D'ALTERNATIVES
- ANNEX NÚM. 4 - TREBALLS TOPOGRÀFICS
- ANNEX NÚM. 5 - GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
- ANNEX NÚM. 6 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 7 - CÀLCULS HIDRÀULICS
- ANNEX NÚM. 8 - CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURALS
- ANNEX NÚM. 9 - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
- ANNEX NÚM. 10 - TRAÇAT
- ANNEX NÚM. 11 - SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
- ANNEX NÚM. 12 - PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS
- ANNEX NÚM. 13 - PLA DE TREBALLS VALORAT
- ANNEX NÚM. 14 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX NÚM. 15 - EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS
- ANNEX NÚM. 16 - MEMÒRIA AMBIENTAL
- ANNEX NÚM. 17 - PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS VALORAT
- ANNEX NÚM. 18 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX NÚM. 19 - PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
- ANNEX NÚM. 20 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX NÚM. 21 - CRITERIS SANITARIS DE L'AIGUA

TOM 2 – PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS I PRESSUPOST)

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE CONDICIONS

- COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT
- PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOSTOS

- AMIDAMENTS AUXILIARS
- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- PRESSUPOSTOS PARCIALS
- RESUM DE PRESSUPOST
- PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. OBJECTE DEL PROJECTE 5

3. SITUACIÓ ACTUAL 5

4. CABALS DE DISSENY 5

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 6

6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 6

1. INTRODUCCIÓ 6
2. TRAM INICIAL. SORTIDA PLANTA ABRERA I CLAVA SOTA CARRETERA BV-1201 (P.K. 0+000 A 0+050) 7
3. TRAM ARQUETA CABALÍMETRE A PAS SOBRE CANAL DESGUÀS (P.K: 0+050 A 0+210) 7
4. TRAM CANAL DE DESGUÀS FINS A SORTIDA INSTAL·LACIONS PRIMERA ELEVACIÓ (P.K. 0+210 A 0+530) 7
5. TRAM PARAL·LEL A CANONADA MAGAROLES PER TERRENY DE CAMPS (P.K. 0+520 A 2+300) 8
6. TRAM PARAL·LEL A CANONADA MAGAROLES SOTA B-40 (P.K. 2+300 A 2+640) 8
7. TRAM CONNEXIÓ FINAL (P.K. 2+640 A 2+717) 8
8. ARQUETES. 8
9. OBRES ESPECIALS: 9
10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I COMUNICACIONS. 11

7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 11

8. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 12

9. AFECCIONS A L'ENTORN 13

10. ALTRES INFRAESTRUCTURES AFECTADES 13

11. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 13

12. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL JUSTIFICADA SEGONS NORMATIVA VIGENT 13

13. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 13

14. REVISIÓ DE PREUS 13

15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 13

16. SEGURETAT I SALUT 13

17. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 14

18. PRESSUPOST DE LES OBRES 14

19. DOCUMENTS INTEGRANTS DEL PROJECTE 14

1. INTRODUCCIÓ

Per tal d'aprofitar millor els recursos hidràulics a les comarques a l'entorn de Barcelona, el Parlament de Catalunya va aprovar la Llei 4/1990, que creà Aigües Ter Llobregat (ATLL), com a Ens d'Abastament d'Aigua.

Amb data 27 de desembre de 2012, la Generalitat de Catalunya i l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA (ATLL CGC) varen signar el contracte administratiu de gestió i prestació de serveis públics, en regim de concessió, per a la construcció, millora, gestió i explotació de les instal·lacions que constitueixen la xarxa d'abastament Ter-Llobregat.

El Plec de prescripcions tècniques i el plec de clàusules administratives que formen part d'aquest contracte estableixen la necessitat que ATLL CGC dugui a terme un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa sota el control de l'Agencia Catalana de l'Aigua (ACA). Dins d'aquest Pla, s'inclou la futura execució de l'actuació "Renovació per a la millora de l'artèria PTLL- Abrera. PC 17.1", que el present projecte defineix.

.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició de la nova canonada que ha de substituir l'actual DN1000 que alimenta l'estació de bombament d'Esparreguera i les instal·lacions de Mina Pública de Terrassa des d'una derivació en la connexió entre la torre de repartiment i el bombament a cota 250 que hi ha dins de la planta de tractament del Llobregat.

3. SITUACIÓ ACTUAL

L'artèria PTLL-Abrera és una canonada de formigó pretesat amb camisa de xapa de 1.000 mm de diàmetre nominal que abasteix, amb aigua procedent de la Planta de Tractament del Llobregat (PTLL), els següents elements:

- Mina Pública de Terrassa
- Conducció comarcal del Baix Llobregat Nord
- Derivació municipal Abrera (Can Vilalba)
- Derivació municipal Abrera

L'artèria PTLL-Abrera s'inicia a la Planta de Tractament del Llobregat (cota 70 m.s.n.m.), concretament a la canonada que connecta la torre de repartiment i i amb el bombaments a cota 250, i finalitza a l'edifici que integra la E.B. Esparreguera 1 - E.B. Abrera i E.B. Can Vilalba (cota 67,37 m.s.n.m.). El flux de l'aigua entre la planta i els bombaments és per gravetat.

La canonada de formigó pretesat amb camisa de xapa que conforma l'artèria PTTL-Abrera, està molt envellida i per alguns punts passa a fondàries properes als 5 m al costat de la carretera BV-1201, de Martorell a Olesa de Montserrat. Un trencament en aquesta canonada pot provocar afeccions a la carretera i a l'abastament.

L'envelliment de l'artèria PTLL-Abrera queda palès en la presència de fuites detectades a la mateixa i que en els últims anys s'han quantificat en els volums següents:

Any 2013	5,1 m^3/h	45.000 m^3/any
Any 2014	5,1 m^3/h	45.000 m^3/any
Any 2015	11-12 m^3/h	100.000 m^3/any

Aquests volums suposen entre el 2% i el 4% del volum d'aigua anual que passa per l'artèria PTLL-Abrera.

El fet que aquesta artèria no compti amb un subministrament alternatiu fa difícil que es pugui deixar fora de servei per escometre qualsevol reparació prolongada en el temps i, a més, els desguassos de la canonada es troben en mal estat.

4. CABALS DE DISSENY

Les actuacions consisteixen en la construcció d'un traçat alternatiu a la canonada actual PTLL-Abrera mantenint el mateix diàmetre de la canonada existent i amb un traçat de longitud similar per la qual cosa no caldria tenir en compte cabals de disseny. En tot cas el que s'ha comprovat, i així es justifica en l'annex corresponent, es que amb els cabals màxims d'utilització de l'artèria actual la línia piezomètrica se situa sempre per sobre de la generatriu superior de la nova canonada.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La justificació de la solució adoptada queda reflectida a l'Annex núm. 3 Estudi d'alternatives.

El traçat escollit s'inicia en una nova arqueta de derivació molt a prop de l'existent i de seguida creua la BV-1201 mitjançant una clava perpendicular a l'eix de la carretera per a anar a buscar l'indret anomenat Can Moragues. Després es manté sensiblement paral·lel al traçat de la canonada actual i es dirigeix cap a la captació de la plantaEl traçat per aquesta zona no és fàcil, ja que a més a més de travessar el canal de desguàs de la planta, resolt amb un aqüeducte, es creua amb nombroses canonades de diàmetres considerables, arquetes i serveis. Entre elles, la canonada actualment en servei.

Una vegada passada la captació, el nou traçat va a situar-se paral·l a la conducció de la captació de la Magarola , construïda l'any 2007, a uns dos metres de distància, fins arribar al peu dels bombaments i enfilar-se per a anar a buscar la canonada actual i connectar-s'hi amb una nova arqueta.

Aquesta solució té a més a més l'avantatge que permet independitzar l'execució de l'obra del funcionament de l'actual canonada sense afectar-ne el servei. Tan sols caldrà fer els corresponents talls de servei imprescindibles per a realitzar les dues connexions als extrems, a l'inici i al final. Aquests talls es podran fer en un temps molt reduït minimitzant l'afecció del servei.

Un altre aspecte destacat del traçat projectat és que redueix de dues a una les claves necessàries per creuar la carreta BV-1201 previstes en el document que es va lliurar als licitadors del projecte.

6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

1. Introducció

L'artèria PTLL-Abrera es projecta amb canonada d'acer soldada helicoïdalment de diàmetre nominal DN1200 i 8 mm de gruix en els 50 primers metres i DN1000 i 7 mm de gruix des de l'arqueta de cabalímetres fins al final a la connexió amb la canonada actual.

La longitud del traçat és de 2.721,54 m i al llarg de traçat es disposen de ventoses en els punts alts i desguassos en el punts baixos.

L'inici es situa, dins les instal·lacions de la planta d'Abrera, a la canonada de formigó amb camisa de xapa d'acer (tipus Bonna) DN1700 que connecta el bombament C250 amb la Torre de Repartiment.

L'arqueta inicial de derivació es troba just al costat de l'arqueta de sortida de la canonada PTLL-Abrera actual. A diferència d'aquesta darrera que es dirigeix en direcció nord, en paral·lel a la carretera BV-1201, el traçat de la nova canonada creua el vial perimetral de les instal·lacions d'ATLL per a creuar la carretera BV-1201. Un cop creuada, gira pràcticament 90º per agafar direcció nord, en sentit descendent, evitant crear un punt alt que sobrepassi la cota +70 de la Torre de Repartiment.

Després de passar sota la masia de Can Moragues, la canonada passa per sobre del canal de desguàs de la Planta d'Abrera i es dirigeix cap a les instal·lacions de la primera elevació de la Planta d'Abrera.

El pas per dintre de les instal·lacions de primera elevació és curt però complicat per la presència de moltes canonades. Una vegada es surt d'aquestes instal·lacions, la canonada segueix en direcció nord per una zona de camps, en paral·lel a la canonada de Magaroles fins que ja al final del projecte, la canonada es desvia a buscar la connexió final amb l'actual canonada, prop de la carretera BV-1201 i de les Instal·lacions de la Mina Pública de Terrassa.

Del resultat de les cales realitzades al llarg de la traça (reflectides a l'Annex 05 Geologia Geotècnia) apareix una gran heterogeneïtat en els materials trobats, recomanant talussos d'excavació 2V: 3H o 1V: 2H en la majoria dels casos.

Així, la secció tipus general de la rasa, a excepció de les seccions particulars que es descriuen més endavant, adopta el talús d'excavació més conservador 1V: 2H.

El fons de rasa tindrà una amplada de 2 m (50 cm a cada costat del tub) i disposarà d'un llit de grava 5-12 mm de 20 cm de gruix. Tot el tub s'omplirà amb la mateixa grava 5-12 mm fins a 20 cm per sobre de la coronació de la canonada.

2. Tram inicial. Sortida Planta Abrera i clava sota carretera BV-1201 (P.K. 0+000 a 0+050)

Aquest primer tram de 50 m es fa amb canonada d'acer DN1200 de 8 mm de gruix atès que es creua amb una clava sota la carretera BV-1201 i es busca que la canonada sigui accessible per dins per facilitar el seu manteniment i reparació en cas d'avaria.

El projecte comença a l'Arqueta de Derivació, de formigó armat amb parets i solera de 30 cm d'espessor i dimensions interiors en planta 5,8x5,8 m i alçada interior 4,75 m, i es dirigeix cap a la carretera BV-1201 creuant el vial perimetral de la Planta d'Abrera.

Per creuar la carreta BV-1201 es projecta una clava de 16 m de longitud que es farà amb una camisa de xapa de 1500 mm de diàmetre. La presència d'un substrat rocós a uns 4,5 m comporta disposar d'un escàs i estricte recobriment de terreny per sota de la carretera de dos diàmetres. A més, el terreny situat per sobre d'aquest estrat rocós és un terreny format per una grava sorrenca amb bastants cantells rodats i amb presència d'aigua.

És per tot això que, per assegurar l'estabilitat del terreny en la clava, s'ha projectat efectuar un tractament de millora del terreny, amb la injecció de ciment. Aquest mateix tractament s'aplicarà en tot el tram d'excavació des de l'Arqueta de Derivació fins a la mateixa clava a fi de minimitzar les afectacions als serveis existent a la planta que es produirien amb els talussos que permet el terreny existent.

Aquest tractament del terreny amb injecció de ciment permetrà excavar amb talussos pràcticament verticals (el projecte considera que es podran excavar talussos 5v: 1H; s'haurà de verificar durant l'execució de les obres).

Abans d'efectuar les injeccions es realitzarà una inspecció del terreny amb georadar i cales a fi de detectar i verificar la presència dels serveis presents. Això permetrà confirmar la seva ubicació exacta i realitzar els desviaments necessaris, així com determinar els punts òptims per a realitzar la injecció del ciment en el terreny.

3. Tram Arqueta Cabalímetre a pas sobre canal desguàs (P.K: 0+050 a 0+210)

Poc després de la clava sota la carretera BV-1201, la canonada redueix el seu diàmetre a DN600 per entrar a l'Arqueta de Cabalímetre. D'aquesta arqueta, la canonada ja surt amb el diàmetre DN1000 de 7 mm de gruix que continuarà fins al final del projecte.

L'Arqueta de Cabalímetre té unes dimensions interiors de 10,70 m de llarg i 4 m d'ample i una alçada de 5,0 m.

En aquest tram la canonada passa per una zona forestal, amb una vegetació baixa i no molt densa pel que fa arbrat en el tram inicial, que posteriorment es fa molt més densa.

Entre el P.K. 0 + 160 i el P.K. 0 + 206, en el tram sota la masia de Can Moragues, la canonada passa per un tram a mitja vessant que necessitarà de l'execució d'un mur de gabions per a la contenció de la grava i les terres del posterior reblert de la canonada. L'estructura de gabions estarà formada per peces de 21x1 de tela metàl·lica de filferro galvanitzat de 2.4 mm i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica.

Per a la consolidació del terreny es preveu l'estesa d'una manta orgànica de coco i la posterior hidrosembra de la superfície.

Al P.K.0+206.5, la canonada creua per sobre del canal de desguàs de la Planta d'Abrera. Aquest tram aeri té una longitud de 12 m. En cada un dels seus extrems, la canonada es recolza sobre una fonamentació de formigó mitjançant uns rigiditzadors que reforcen aquesta unió.

4. Tram Canal de desguàs fins a sortida instal·lacions primera elevació (P.K. 0+210 a 0+530)

A continuació del tram aeri, la canonada anirà per dins d'un tub de PVC DN1400 mm de perfil rígid formigonat en un tram de 7 metres fins arribar a l'arqueta de desguàs P.K. 0+221. Entre el tub i la canonada es col·locaran uns elements espaiadors que permetin el moviment de la canonada. Dins de l'arqueta de desguàs, una junta de dilatació permetrà els moviments de la canonada del tram aeri.

El tram comprès entre el final del pas elevat, P.K. 0+215, i el P.K. 0+250 és un tram amb una alta presència d'altres canonades i serveis (canonada impulsió a bassa de fangs, canonada impulsió Mina Pública, col·lectors de Salmorres, etc.) de les quals es disposa de poca informació (sobre tot de les seves profunditats) per la qual cosa s'ha previst una campanya de cales per a determinar exactament la seva posició i profunditats.

El traçat en aquest tram és superficial per no afectar a les canonades esmentades i en alguns trams caldrà terraplenar per sobre de la canonada (del 0+225 al 0+250 i del 0+320 al 0+355).

Després de l'arqueta de ventosa del P.K. 0+353, la canonada entra de nou a les instal·lacions de la Planta d'Abrera, creuant el vial d'accés al nivell de primera elevació de la planta. En aquest creuament es passa per sobre de les dues canonades DN1700 d'impulsió.

Al sortir de la Planta, al P.K. 0+370, i durant uns 40 m la canonada passa per una zona de canyes i bardisses enclotada en un punt baix, motiu pel qual es projecta la canonada formigonada.

5. Tram paral·lel a canonada Magaroles per terreny de camps (P.K. 0+520 a 2+300)

A l'arribar al P.K. 0+520, el traçat de la canonada fa un gir de gairebé 90º per posar-se en paral·lel a la canonada de la Magarola i comença un llarg tram de 1.780 m per un terreny de camps.

Entre el P.K. 0+740 i el P.K.1+300 la canonada s'apropa al límit del PEIN per la qual cosa s'ha previst realitzar l'excavació amb apuntalament i estrebada de la rassa, fent els talussos pràcticament verticals i reduint notablement la superfície d'ocupació que originaria fer l'excavació amb talussos.

En el recorregut d'aquest tram la canonada creua diversos torrents secs. En aquests creuaments la canonada es formigonarà per a la seva protecció.

6. Tram paral·lel a canonada Magaroles sota B-40 (P.K. 2+300 a 2+640)

A partir del P.K. 2+300 la canonada baixa dels camps situats a la cota 69.70 m, fins a la cota 63.30 m per endinsar-se en un terreny forestal.

Aquest talús, que quedarà afectat, es restaurarà amb l'estesa d'una manta de coco i la corresponent hidrosembra.

La canonada segueix en aquest tram un traçat paral·lel a la canonada de la Magarola, creuant per sota la B-40 fins arribar al P.K. 2+640 on la canonada gira en direcció Est per buscar la connexió amb la canonada existent.

7. Tram connexió final (P.K. 2+640 a 2+717)

Després de creuar el torrent situat al P.K. 2+695, en el que es formigonarà la canonada, aquesta puja amb un pendent d'aproximadament 45º cap al punt on és previst executar l'arqueta final de connexió on es connectarà el nou traçat a la canonada existent.

Aquesta pujada es fa per un terreny forestal amb presència d'arbrat (pins) i està previst la seva posterior restauració amb l'estesa d'una manta de coco, hidrosembra i reforestació.

L'arqueta de connexió es situa en un punt relativament a prop de la carretera BV-1201.

Per tal de minimitzar l'afecció al terreny forestal i la carretera, en aquest darrer tram, d'igual forma que al tram inicial, es planteja la millora del terreny mitjançant injecció de ciment per tal d'executar talussos més verticals.

8. Arquetes.

<u>Obra Civil</u>

Les arquetes es dimensionen amb estructura de formigó armat HA-30/B/20/IIa amb lloses extraïbles en aquelles on es disposin equips electromecànics (Arqueta de Derivació, Arqueta de Cabalímetre, Arqueta Desguàs 0+222 amb junta dilatació i Arqueta de Connexió final).

En l'Arqueta de Derivació i l'Arqueta de Connexió final caldrà actuar sobre les canonades existents per tal de fer les connexions amb unes peces en forma de "T" de caldereria. Les canonades existents, DN1700 en l'Arqueta de Derivació inicial i DN 1000 en l'arqueta de Connexió final, són de tipus Bonna (formigó amb camisa de xapa). Aquestes canonades es tallaran amb fil de diamant i es repicarà el formigó exterior i interior de la canonada per deixar la camisa vista i poder fer les soldadures amb les noves peces de caldereria.

Posteriorment, a les soldadures de la caldereria amb els extrem de les canonades tipus Bonna es refaran els coll per dintre i per fora amb morter de reparació.

<u>Serralleria</u>

Per l'accés a les arquetes amb alçades superiors als 2 m es preveuen plataformes intermèdies de PRFV de 30x30x30 de 30 mm de gruix amb una càrrega de disseny de 700 Kg/m^2. L'accés a aquestes es farà amb escales també de PRFV, amb proteccions

circumdants quan aquestes tinguin alçades d'entre 2 i 3 m. Les plataformes disposaran de baranes de PRFV d'1 m d'alçada i entornpeu de 150 mm d'alçada.

A l'exterior de les arquetes, per tal de facilitar l'entrada i sortida, es fixaran unes escales d'1 m d'alçada de PRFV.

Per tal d'aconseguir la ventilació de les arquetes, i evitar així la condensació que es produeix al seu interior, s'instal·laran dues pipes DN150 mm, una pintada de color blanc i l'altre de color negre, en extrems oposats de l'arqueta.

Caldereria

La caldereria de les arquetes (Arqueta de Derivació, Arqueta de Cabalímetre i Arqueta de Connexió) es farà amb tubs d'acer al carboni amb revestiment interior i exterior de pintura.

El gruix de les peces de caldereria és de 10 mm a l'arqueta de Derivació, 8 mm per als DN 1000 mm i 6,3 mm per als DN 600 mm.

El tractament interior consistirà en un granallat previ de la superfície fins aconseguir una rugositat SA 2 ½ i un recobriment amb pintura epòxid alimentària sense dissolvents de 300 micres de gruix de pel·lícula seca.

El tractament exterior consistirà en un granallat previ de la superfície fins aconseguir una rugositat SA 2 ½i un recobriment amb una capa de pintura epòxid rica en zinc de 60 micres de gruix de pel·lícula seca, una capa pintura epòxid poliamida de 200 micres de gruix de pel·lícula seca i una capa de recobriment de poliuretà de 65 micres de gruix de pel·lícula seca.

En els trams en que aquesta canonada d'acer vagi soterrada, es protegirà exteriorment amb una cinta de protecció tipus densolen contra la corrosió.

Equips

A l'Arqueta de Derivació situada a l'inici del projecte, es preveu una vàlvula de papallona motoritzada DN1600 mm per a la canonada principal entre el bombament C250 i la torre de repartiment, i una DN1200 per a la sortida de la nova canonada PTLL-Abrera. Per a l'execució dels treballs en aquesta arqueta cal buidar la canonada DN1700 amb una vàlvula de seccionament situada al bombament C250. Degut a que aquesta vàlvula no acaba de ser estanca, el projecte contempla la seva substitució.

A l'Arqueta de Cabalímetre, situada poc després de la clava sota la carretera BV-1201, s'instal·la un cabalímetre DN600 i una vàlvula de papallona motoritzada DN600.

A l'Arqueta de Connexió final es disposen 2 vàlvules de papallona DN1000 manuals motoritzables.

Les ventoses previstes, tant a les 4 arquetes situades als punts alts del traçat com a les arquetes Derivació, Cabalímetre i Connexió, són trifuncionals DN80 PN10.

Instal·lacions

L'Arqueta de Derivació i l'Arqueta de Cabalímetre es dotaran d'enllumenat i pressa de corrent.

Les llumeneres previstes són estanques amb dos fluorescents de 58 W IP-65.

9.Obres especials:

Clava

La clava per al creuament de la carretera BV-1201 tindrà una longitud de 16 m (del P.K. 0+022 al 0+038) i es realitzarà mitjançant escut obert amb una camisa de canonada metàl·lica de DN1500 i 14 mm de gruix.

Per a determinar la profunditat i les característiques de la clava s'han realitzat 4 sondejos, dos de 10 m de profunditat i els altres dos de 5 i 6 metres.

Dels resultats del sondejos, es constata la presencia d'un substrat rocós a la cota 67,5 m. Donat que la camisa és de DN1500 i la carretera es troba a la cota +72, la distància entre la part superior de la camisa d'acer i la carretera és de 3 m (recobriment estricte de 2 diàmetres). Aquest fet, unit a les característiques del material en l'entorn de la clava (graves amb còdols) ha portat a considerar la necessitat d'una millora del terreny amb la injecció de ciment.

El pou d'atac de la clava es situa al costat oposat de la carretera a la Planta d'Abrera. La sabata de treball de formigó HA-30 (emplaçament de la maquinària d'empenta) té una longitud de 12 m, una amplada de 5 m i un gruix de 25 cm. Per la seva part, el mur de reacció, també de formigó HA-30, té una alçada total de 6,75 m (1 m sota la llosa de fonamentació) i forma triangular, amb amplada 8 m i una profunditat de 10,61 m.

Injeccions per a la consolidació del terreny

Aquest tractament s'aplica, tal i com s'ha explicat anteriorment, en el tram inicial del projecte (des de l'Arqueta de Derivació fins a la part final de la clava) i en el tram final (des del creuament de la riera al P.K. 2+695 fins arribar a l'Arqueta de Connexió al P.K. 2+721).

Com s'ha assenyalat en els apartats anteriors, l'objectiu del tractament de millora del terreny és la modificació adequada de les seves característiques geotècniques, per a dotar-lo de les característiques requerides per al seu correcte funcionament.

Mitjançant l'aplicació d'una sèrie d'injeccions de fracturació, i amb la introducció del material adequat, s'aconsegueix dotar el terreny d'una gran homogeneïtat, amb un grau de cohesióí una estructura interna que permet al terreny un millor comportament respecte al corresponent al seu estat actual.

En essència, aquest tractament consisteix en la transformació de l'estat mecànic inicial del terreny mitjançant tres processos simultanis que es descriuen a continuació:

A.- Ruptura hidràulica del terreny en forma controlada, de manera que les deformacions s'escalonin. Aquest procés permet el tractament amb mescles estables a força de ciment de sòls, la textura de la qual impediria la impregnació fins i tot per barreges químiques de baixa viscositat. El referit trencament hidràulic es produeix amb volums de beurada aplicats a través de punts d'injecció, protegits per maniguets de goma, disposats en tubs d'acer amb separació no superior a 0,5 metres entre punts d'injecció consecutius d'un mateix tub. Aquests punts d'injecció permeten la repetició del tractament quantes vegades es desitgi, després d'haver forjat les mescles anteriorment aplicades, així com la dosificació en cada fase d'injecció del volum i cabal empleats, la qual cosa afavoreix un control molt precís de les deformacions induïdes en el subsol.

B.- Consolidació del terreny per pressió i estructuració. La regulació del cabal d'injecció forçat per trencament del terreny permet l'aplicació de pressions "estàtiques" creixents, fins a la pressió última de tancament de cada maniguet que es prefixa segons profunditat. Aquestes pressions produeixen la consolidació dels petits dominis de terreny (de dimensió centimètrica) compresos entre llengües de beurada. En els sòls argilosos es pot apreciar aquest efecte de consolidació, atès que en perforacions d'alleugeriment de pressions intersticials intermèdies a les d'injecció es registra durant el tractament una afluència marcada d'aigua que cessa quan es produeix l'enduriment de la barreja injectada. El resultat d'aquest procés consisteix en la inclusió en el terreny d'un esquelet de llengües de ciment endurides entre les quals s'empresona un sòl consolidat que, si es tractés d'argila consolidada per exemple a 5 kg / cm^2, tindria, segons la relació d'Skempton, una cohesió aparent propera a 1 kg / cm^2.

C.- Armat del terreny tractat pels tubs d'injecció. Els tubs d'acer del tractament queden al final del mateix, íntimament associats al volum de terreny tractat. La disposició dels tubs es prefixa en ventall, de manera que la màxima distància entre tubs, dins el volum del sòl a tractar, sigui inferior sempre a dues vegades el radi d'acció de la injecció. Això últim s'ha contrastat repetidament en sòls de naturalesa molt diversa (graves, sorres i argiles) mitjançant l'examen directe en excavacions del sòl tractat, i es confirma que la distància de l'eix del trepant de tractament a la vora de la zona en què la distribució de llengües de beurada és massiva, resulta sempre superior a les previsions, en forma molt més dependent de la resistència del terreny i de les pressions d'injecció que de la textura més o menys fina del sòl, circumstància aquesta previsible per tractar-se, com ja s'ha assenyalat , d'un tractament de trencament i consolidació, i no d'impregnació del sòl.

Els mateixos tubs d'acer, un cop acabat el procés d'injecció i emplenat el seu interior amb beurada de ciment, persegueixen complementàriament que els bulons, que en definitiva constitueixen aquests tubs d'injecció, serveixin d'elements de cosit de les superfícies potencials de lliscament del terreny sota les càrregues que ho sol·liciten, el que assegura el comportament mecànic del sòl tractat.

El disseny concret de cadascuna de les disposicions dels forats, la seva inclinació i longitud total definitiva, a fi d'evitar danyar alguna instal·lació soterrada existent, hauran de ser replantejades en la pròpia obra, determinant en aquest cas les inclinacions reals de cada un dels trepants per acomplir les condicions referides en aquest apartat.

Pas aeri sobre canal de desguàs Planta d'Abrera

Al P.K. 0+205, la canonada passa per sobre del canal de desguàs de la PTLL, en un tram elevat de 12,90 m entre recolzaments. La canonada de caldereria de DN1000 i 10 mm de gruix anirà protegida per una cinta anticorrosiva.

Els dos recolzaments situats a cada extrem consistiran en una placa plana d'acer ancorada a una sabata de formigó armat de 2,40x1,20 m i 0,75m de profunditat i un rigiditzador fixat a la canonada de caldereria amb una placa plana a la seva part inferior que contactarà amb la placa base ancorada a la sabata. Aquest sistema permet els moviments de dilatació de la canonada, i a fi que aquest tingui una elevada durabilitat, es solda una xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm de gruix a cada placa de contacte.

Els moviments de dilatació d'aquest tram aeri es regulen amb una junta de dilació situada a l'arqueta de desguàs del P.K. 0+222.

Per al tram soterrat entre el recolzament de la canonada aèria i la junta de dilatació, es preveu fer passar la canonada per dintre d'una beina DN1400 formada per una canonada de PVC formigonada. La beina i la canonada es separaran per uns elements espaiadors de polietilè d'alta densitat.

10. Instal·lacions elèctriques i comunicacions.

Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques previstes són les necessàries per a donar subministrament als equips electromecànics previstos a l'Arqueta de Derivació (vàlvula de papallona DN1600, vàlvula de papallona DN1200 i cabalímetre de control de fuites) i de l'Arqueta de Cabalímetre (cabalímetre i vàlvula de papallona DN600) a més del subministrament per l'enllumenat d'aquestes dues arquetes i per a la instrumentació.

Els equips elèctrics es connectaran a l'armari de serveis auxiliars 01PLA0809 situat al bombament C250.

Per al recorregut del cablejat s'ha projectat un nou prisma de canalització de serveis amb dos tubs de polietilè corrugat de diàmetre 160 mm des de l'Arqueta de Cabalímetre fins a l'Arqueta de Derivació. En aquest recorregut es disposaran pericons de 60x60x60 amb tapes de fundació de pas útil 50x50 C250. En el pas de la clava, es preveuen 3 tubs d'acer de 63 mm de diàmetre que es col·locaran entre la camisa de xapa DN1500 i la canonada DN1200.

A partir de l'Arqueta de Derivació, i fins el bombament C250, el cablejat anirà per la canalització existent i un cop dins el bombament, per les safates existents fins arribar a l'armari de serveis auxiliars. Dins d'aquest armari s'instal·laran els interruptors diferencials i magneto tèrmics d'aquests equips.

Per dins de les arquetes es preveuen safates 100x60 i tubs rígids i flexibles per portar el cablejat fins el equips.

Instal·lacions de control

Les instal·lacions de control previstes tenen per objectiu integrar dins del sistema de telecontrol d'ATLL els nous equips de les arquetes de Derivació i Cabalímetres (vàlvules de papallona, cabalímetres, transductors de pressió).

Tots aquests equips s'integraran al sistema d'ATLL a través de l'Armari de Control 01PLA0804 situat al bombament C250. Dintre d'aquest armari s'instal·larà una nova targeta profibus PS69-DPM.

El cablejat de control utilitzarà el mateix prisma de dos tubs DN160 mm descrit per a les instal·lacions elèctriques (s'utilitzarà un corrugat per a control i l'altre per a cablejat elèctric) i dintre de les arquetes s'instal·laran safates de 100x60 i tubs rígids i flexibles per arribar als equips.

El display dels dos cabalímetres s'instal·larà dintre del bombament C250, i per tal de definir correctament la longitud de cable entre el capçal dels cabalímetres i els displays, caldrà replantejar la longitud necessària abans de demanar els equips.

7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

Moviment de terres	
Excavació de terra vegetal	7.207,60 m3
Excavacions en rasa	62.402,68 m3
Rebliment amb graveta	13.188,59 m3
Rebliment amb terres pròpia obra	12.246,52 m3
Esbrossada	36.038,00 m2

Longitud total canonada acer (m)	**2.753,3 ml**
Segons diàmetre	
Longitud Ø1200 mm	40 ml
Longitud Ø1000 mm	2.713,3 ml
Colzes	33 ut
ARQUETES (UT)	
Arqueta Derivació	1
Arqueta Cabalímetre	1
Arquetes ventoses	4
Arquetes Desguassos	4
Arqueta Connexió	1
CALDERERIA (Kg)	
Caldereria en arquetes i obres especials	14.991,64 Kg
EQUIPS ELECTROMECÀNICS	
Vàlvula de papallona motoritzada DN1600 (ut)	2
Vàlvula de papallona motoritzada DN1200 (ut)	1
Vàlvula de papallona motoritzable DN1000 (ut)	2
Vàlvula de papallona DN600 (ut)	1
Cabalímetre DN600 (ut)	1
Rodets de desmuntatge DN1600 (ut)	2
Rodets de desmuntatge DN1200 (ut)	1
Rodet de desmuntatge DN1000 (ut)	2
Rodet de desmuntatge DN600 (ut)	2
Junta de dilatació DN1000 (ut)	1
Ventoses DN80	10
OBRES ESPECIALS	
Clava DN1200 (camisa DN1500) (longitud)	16 ml
Pas elevat sobre canal desguàs (longitud)	12,5 ml

8. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Expropiacions.

L'execució de les obres definides en el present projecte requereixen l'ocupació de forma temporal o definitiva dels terrenys afectats per les mateixesEs consideren tres tipus d'afeccions segons la seva tipologia:

- **Expropiació o autorització d'ocupació permanent:** correspon a la superfície necessària que ocupen estrictament les arquetes i el massís o estructura de recolzament del pas elevat. Quan es tracta de terrenys públics estem parlant d'una autorització d'ocupació permanent.
- **Servitud de pas o autorització de pas permanent:** s'estableix una franja de servitud de 5 m d'amplada a cada banda de la nova canonada que seran utilitzades per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions. Quan els terrenys afectats són de domini públic, com el cas d'un vial públic, es tracta d'una autorització de pas.
- **Ocupació temporal o autorització d'ocupació temporal:** es considera l'ocupació de terrenys propers a la zona d'obres necessaris per al seu desenvolupament.

TIPUS AFECCIÓ	SUPERFÍCIE (m2)	INDEMNITZACIÓ (€)
Expropiació o autorització d'ocupació permanentment	168	246,00
Servitud de pas o autorització de pas permanent	27.277	35.429,00
Ocupació temporal o autorització d'ocupació temporal	75.136	26.565,40
TOTALS	102.581	62.240,20

Serveis Afectats.

La recopilació de la informació dels serveis existents en l'àmbit del projecte ha estat realitzada mitjançant la sol·licitud directa d'informació a les companyies de serveis, a través d'ACEFAT, amb la documentació facilitada per ATLL i a través de la redacció de cartes a diferents actors que podien tenir serveis passants per la zona d'actuació.

Hi ha dos serveis propietat de Telefónica que es veuen afectats pel fet de construir la nova canonada i que, per tant, cal desviar.

Tot i això, en alguns trams, degut a l'elevat nombre de serveis en la zona per on passa la canonada, i el grau d'incertesa respecte la seva posició real, es preveu la realització d'una campanya de cales i georadar per a la verificació de la posició real d'aquests i la validació del traçat projectat o, en cas fos necessari, la seva modificació.

9. AFECCIONS A L'ENTORN

L'estudi ambiental realitzat, Annex nº 16 Memòria Ambiental, analitza l'estat del medi en l'àmbit del projecte i proposa una sèrie de mesures preventives i correctores amb l'objectiu de minimitzar les afeccions mediambientals pròpies de la construcció de les canonades projectades.

A l'àmbit del projecte no s'identifica cap Espai natural de Protecció Especial (ENPE).

A la zona objecte d'estudi es troba l'espai natural de protecció especial de la Xarxa Natura 2000, LIC i ZEPA, amb el CODI ES5110012 anomenada Montserrat-Roques Blanques-riu Llobregat. En concret, proper a la futura canonada, s'identifica l'espai protegit de la Xarxa Natura 2000 corresponent a la llera del riu Llobregat.

De l'Inventari de Patrimoni Cultural realitzat per la Generalitat de Catalunya, s'identifiquen l'existència d'elements de patrimoni arqueològic i arquitectònic existent en l'àmbit d'estudi.

A l'àrea d'emplaçament de la canonada objecte del projecte no s'identifica cap element. Sí cal destacar Can Moragues, com a element proper a la zona, a 20 metres del traçat de la canonada.

Can Moragues s'inclou dins dels béns arquitectònics catalogats per la Generalitat. Es tracta d'una masia d'estil popular abandonada en bon estat de conservació.

10. ALTRES INFRAESTRUCTURES AFECTADES

Els treballs d'execució de la canonades poden afectar altres infraestructures, principalment en els trams dins de les instal·lacions de la Planta de Tractament del Llobregat.

11. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

D'acord amb el Sistema Nacional de Cartografia de Zones Inundables del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, a la zona d'actuació del present document existeix perill d'inundació Fluvial.

Aquestes zones es corresponen als trams de la canonada propers al riu Llobregat.

12. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL JUSTIFICADA SEGONS NORMATIVA VIGENT

L'Annex 16 justifica la no necessitat de realitzar la tramitació ambiental segons la normativa vigent. Per tant, és suficient la realització d'un annex de memòria ambiental, que és precisament l'annex 16, en comptes d'un Estudi d'Impacte Ambiental.

13. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, no s'ha tingut en compte la Llei 20/1991 i posteriors decrets de desenvolupament de la llei en considerar que les instal·lacions objecte del present projecte són instal·lacions industrials no destinades a l'ús públic.

14. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el termini de les obres és d'1 any no hi haurà revisió de preus.

15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A l'annex 14 s'adjunta la Justificació de Preus del present projecte.

16. SEGURETAT I SALUT

A l'Annex núm. 18 del present Projecte s'inclou l'Estudi de Seguretat i Salut, la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com definir els locals preceptius d'higiene dels treballadors.

Aquest estudi proporcionarà les directrius per a la elaboració del corresponent Pla de Seguretat i salut i facilitarà el seu desenvolupament d'acord amb el Reial Decret, 1627/1997, de 24 de octubre. En el Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, es regulen les obligacions del promotor, projectista, Coordinador de Seguretat, subcontractistes i treballadors autònoms pel que fa a la prevenció d'accidents laborals.

En base a aquest estudi, l'empresa o empreses adjudicatària/es de les obres desenvoluparà/n el/s Pla/ns de Seguretat i Salut en els que s'analitzaran les previsions contingudes en aquest estudi. Aquest document s'haurà de presentar obligatòriament a l'Autoritat laboral per a la concessió de l'obertura del Centre de treball, i estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

El Pressupost d'Execució Material del corresponent Estudi de Seguretat i Salut és de CENT SETZE MIL SIS-CENTS EUROS (116.600,00 €). Aquest valor es recull al pressupost del present projecte i detalladament a l'Annex 18.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'execució de les obres estimat a l'Annex nº 13 Pla d'Obres és de **12 mesos**.

18. PRESSUPOST DE LES OBRES

Pressupost d'Execució Material (PEM)

El pressupost d'execució material de les obres ascendeix a **CINC MILIONS NOU-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS (5.000.978,36€)**.

Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA)

El pressupost d'Execució per Contracte s'ha obtingut incrementant el Pressupost d'Execució Material un 5% en concepte de Despeses Generals i un 5% en concepte de Benefici Industrial, resultant finalment un total de **CINC MILIONS CINC-CENTS UN MIL SETANTA-SIS EUROS AMB VIN CÈNTIMS (5.501.076,20 €).**

Pressupost d'execució material (PEM)	5.000.978,36 €
5% Despeses Generals	250.048,92 €
5% Benefici Industrial	250.048,92 €
SUMA	5.501.076,20 €

Pressupost per a coneixement de l'Administració (PCA)

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració inclou, a més dels costos contemplats al Pressupost d'Execució per Contracte, els costos i despeses associades a les mateixes, que en el present cas són:

Expropiacions.

Redacció de Projecte (2,53 %).

Direcció de les Obres, redacció de projecte As-Built i Coordinació de Seguretat i Salut (3,79 %).

Amb aquests antecedents, es dedueix el Pressupost per a coneixement de l'Administració que figura a continuació:

Pressupost d'execució material PEM	**5.000.978,36 €**
5% despeses generals	250.048,92 €
5% benefici industrial	250.048,92 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**5.501.076,20 €**
2.53% redacció de projecte	139.177,23 €
3.79% Direcció d'Obra, as-built i Coordinació SiS	208.490,79 €
Pressupost Total sense IVA	**5.848.744,21 €**
21% IVA	1.228.236,28 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**7.076.980,50 €**
Expropiacions	62.240,20 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**7.139.220,70 €**

Ascendeix el present Pressupost per a coneixement de l'Administració a l'esmentada quantitat de **SET MILIONS CENT TRENTA-NOU MIL DOS-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS D'EURO (7.139.220,70 €).**

19. DOCUMENTS INTEGRANTS DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex 01. Resum de dades i característiques
Annex 02. Recopilació i anàlisi de la documentació existent.
Annex 03. Estudi d'alternatives.
Annex 04. Treballs topogràfics.
Annex 05. Geologia i geotècnia.
Annex 06. Reportatge fotogràfic.
Annex 07 Càlculs hidràulics.
Annex 08 Càlculs mecànics i estructurals.
Annex 09. Especificacions tècniques.
Annex 10 Definició d'instal·lacions elèctriques.
Annex 11 Procediments constructius.
Annex 12 Pla d'obra valorat mensual i acumulat.
Annex 13 Justificació de preus.
Annex 14 Expropiacions i serveis afectats.
Annex 15 Memòria Ambiental.
Annex 16 Pla de gestió de residus valorat (PEM).
Annex 17 Estudi de Seguretat i Salut.
Annex 18 Pressupost per al coneixement de l'Administració.
Annex 19 Pla de Control de Qualitat.
Annex 20 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua.

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

01 Plànol emplaçament i índex.
02 Plànol de planta i perfil conjunt de les obres.
03 Plantes, perfils i seccions
04 Arquetes
05 Obres especials
06 Instal·lacions elèctriques i control
07 Mesures correctores

DOCUMENT NÚM. 3. PRESSUPOST

Amidaments auxiliars
Amidament
Quadre de Preus nº 1
Quadre de Preus nº 2
Pressupost
Resum Pressupost
Últim full

DOCUMENT NÚM. 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El Director de l'obra

Barcelona, DESEMBRE de 2018

L'enginyer autor del projecte:

Manuel de Riquer Mestres

Enginyer Civil

IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

L'enginyer director del projecte:

Daniel Español Realp

Enginyer de Camins, Canals i Ports

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

ANNEXOS

ANNEX 01. RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte presentar les dades més característiques del "Projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

2.1 Ubicació del projecte

El present projecte té com a finalitat la renovació de la canonada PTLL-Abrera que abasteix, amb aigua procedent de la Plata de Tractament del Llobregat (PTLL) a la Mina Pública de Terrassa, la conducció comarcal del Baix Llobregat Nord i dos derivacions municipals d'Abrera.

2.2 Estructuració del projecte

El conjunt del projecte comprèn les següents actuació:

- Moviments de terres
- Canonades
- Arquetes
- Obres Especials: clava sota la carretera BV-1201, pas elevat sobre el canal de desguàs de la PTLL i i tractaments del terreny
- Instal·lacions elèctriques i de control
- Reposicions i serveis afectats
- Mesures correctores ambientals

2.3 Taula resum

A la taula següent es resumeixen les característiques principals de les obres a executar:

PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

Moviment de terres	
Excavació de terra vegetal	7.207,60 m3
Excavacions en rasa	62.402,68 m3
Rebliment amb graveta	13.188,59 m3
Rebliment amb terres pròpia obra	46.807,43 m3
Esbrossada	36.038,00 m2
Longitud total canonada acer (m)	**2.753,3 ml**
Segons diàmetre	
Longitud Ø1200 mm	40 ml
Longitud Ø1000 mm	2.713,3 ml
Colzes	33 ut
ARQUETES (UT)	
Arqueta Derivació	1
Arqueta Cabalímetre	1
Arquetes ventoses	4
Arquetes Desguassos	4
Arqueta Connexió	1
CALDERERIA (Kg)	
Caldereria en arquetes i obres especials	14.991,64 Kg
EQUIPS ELECTROMECÀNICS	
Vàlvula de papallona motoritzada DN1600 (ut)	2
Vàlvula de papallona motoritzada DN1200 (ut)	1
Vàlvula de papallona motoritzable DN1000 (ut)	2
Vàlvula de papallona DN600 (ut)	1
Cabalímetre DN600 (ut)	1
Rodets de desmuntatge DN1600 (ut)	2
Rodets de desmuntatge DN1200 (ut)	1
Rodet de desmuntatge DN1000 (ut)	2
Rodet de desmuntatge DN600 (ut)	2
Junta de dilatació DN1000 (ut)	1
Ventoses DN80	10
OBRES ESPECIALS	
Clava DN1200 (camisa DN1500) (longitud)	16 ml
Pas elevat sobre canal desguàs (longitud)	12,5 ml

Taula 1 Principals característiques del projecte.

ANNEX NÚM. 2 - RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA DOCUMENTACIÓ EXISTENT

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte detallar la documentació existent que ha servit de base per al projecte "Projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".

2. DOCUMENTACIÓ EXISTENT

- "Captació al Riu Llobregat Aigües Amunt de La Magarola i Conducció a l'ETAP Llobregat", redactat per ATLL. Aquest document defineix les característiques d'una canonada de captació d'aigua per l'ETAP Llobregat en condicions d'emergència, i a la qual la canonada projectada anirà paral·lela en un llarg tram del recorregut.

- "Aixecament topogràfic del traçat de l'artèria PTLL Abrera", redactat per Serfocar, S.L.. Aquest document es va redactar per identificar el traçat de la canonada que serà substituïda per la del present projecte. La canonada existent i la nova es creuen en dos punts en planta, i connecten en el punt final de la nova canonada.

- "Redacció de l'estudi d'alternatives i projecte de la renovació artèria PTLL-Abrera, entre PK 2+300 i 2+630", redactat per V.V.V., SL. Es tracta d'un projecte constructiu de renovació d'un tram de la canonada existent que entra en l'abast del present projecte.

- "Projecte complementari nº 2 "as-built" de l'ampliació i millora del tractament de la potabilitzadora d'Abrera", del qual s'ha obtingut informació relativa als serveis que entren i surten de la Planta Ter-Llobregat per determinar el traçat de la canonada.

- "Execució del programa d'instal·lació de cabalímetres de control de rendiment i detecció de fuites del sistema Ter Llobregat" redactat per Coutex, que conté plànols amb canonades de serveis existents rellevants per la determinació del traçat del present projecte.

Per la redacció d'aquest projecte també s'ha fet ús d'informació facilitada per part d'ATLL que no està continguts en cap document públic, o bé la quantitat de dades que se n'ha obtingut és reduïda.

ANNEX NÚM. 3 - ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. SOLUCIONS ESTUDIADES 5

2.1 SOLUCIÓ INICIAL PREVISTA A LES BASES TÈCNIQUES 5
2.2 ANÀLISI DE SOLUCIONS 5
2.3 SOLUCIÓ ADOPTADA AL PRESENT PROJECTE 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte l'estudi de diferents alternatives per a les solucions adoptades en el "Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".

2. SOLUCIONS ESTUDIADES

L'artèria PTLL-Abrera s'inicia a la Planta de Tractament del Llobregat (cota 70 m.s.n.m.), a la canonada que connecta l'arqueta de trencament i la torre de distribució de la planta, i finalitza al complex de bombaments E.B. Esparreguera 1 - E.B. Abrera - E.B. Can Vilalba (cota 67,37 m.s.n.m.).

El flux de l'aigua és per gravetat a pressió entre la PTLL i les estacions de bombament esmentades.

La longitud total de la nova canonada es situa sobre els 2.700 m. i 2.800 m, depenent de les opcions considerades.

El flux per gravetat està condicionat bàsicament per dos factors:

- Un desnivell total disponible molt reduït
- La cota de sortida del dipòsit: 70 msnm

Aquestes dos factors limiten el traçat, que s'ha de mantenir per sota de la cota 70 per evitar problemes de funcionament per gravetat amb cotes baixes del dipòsit (depressions, inestabilitat del flux,...) o bé haver de realitzar un bombament.

2.1 Solució inicial prevista a les Bases Tècniques

La solució plantejada a les Bases Tècniques preveia un traçat sensiblement paral·lel a la canonada existent actualment.

Aquesta canonada, després de passar per sota de les canonades d'impulsió de la captació, transcorre paral·lela a la carretera BV-1201 pel costat sud fins arribar al complex de bombaments.

Al voltant del PK 0+540 cal fer un creuament de la canonada nova amb l'actual, que es soluciona realitzant una clava per passar la primera sota la segona.

Entre els pks 0+900 i 1+100, hi ha una vaqueria que impossibilita el traçat paral·lel, en passar la canonada existent per dins les instal·lacions. La solució que es preveu a les Bases Tècniques consisteix en fer un tram d'uns 200m creuant a l'altra banda de la carretera BV-1201, la qual cosa implica la realització de dues claves per sota de la mateixa.

2.2 Anàlisi de solucions

Després d'estudiar nombroses alternatives de traçat, s'han descartat aquelles que impliquen la necessitat de bombament, en sobrepassar la cota 70.

Aquesta condició elimina un possible traçat inicial per l'interior de la planta per anar a buscar el vial de baixada a la captació, ja que s'assoleix gairebé la cota 80. També limita un possible traçat paral·lel a la carretera BV-1201.

Una vegada obligats a passar per un terreny amb menor cota, ens trobem amb diversos condicionants. D'una banda una multitud d'instal·lacions, principalment canonades, la majoria relacionades amb la planta: línies de fangs, canal i canonades de desguàs, pous, etc. A més a més, la zona és un corredor "natural" pels serveis que discorren paral·lelament al riu, com el col·lector de salmorres i el col·lector d'aigües residuals cap a la EDAR.

Un altre punt altament condicionant de la solució a adoptar són les instal·lacions de captació i primera elevació de la planta. La canonada actual a la MPT passa actualment per sota de les canonades d'impulsió a la zona dels acumuladors. Aquest traçat s'ha descartat pel seu cost, ja que obligaria a realitzar una perforació dirigida de gran diàmetre.

2.3 Solució adoptada al present projecte

Al present projecte s'ha optat per un traçat nou amb l'objectiu de reduir el nombre de claves previst a les Bases Tècniques i allunyar-nos de la carretera BV-1201 per a minimitzar-hi les afeccions.

La solució finalment adoptada consisteix en una única clava inicial perpendicular a la BV-1201, baixar per sota la casa de Can Moragues per anar a travessar les instal·lacions de la captació per la seva part alta i desplaçats del col·lector de salmorres. S'ha anat a buscar el pas per l'espai ajustat que queda entre les canonades d'impulsió i el vial.

El traçat per aquesta zona no és fàcil, ja que a més a més de travessar el canal de desguàs de la planta, solucionat amb un aqüeducte, es troba amb nombroses canonades de diàmetres considerables, arquetes i serveis. Entre elles , la canonada actualment en servei.

Una vegada passada la captació, el nou traçat va a buscar el traçat de la canonada que procedeix de la captació de La Magarola, construïda l'any 2007. A partir d'aquí discorre paral·lela a la mateixa, a uns dos metres, fins arribar al peu dels bombaments per enfilar-se i anar a buscar la canonada actual per a connectar-s'hi amb una nova arqueta.

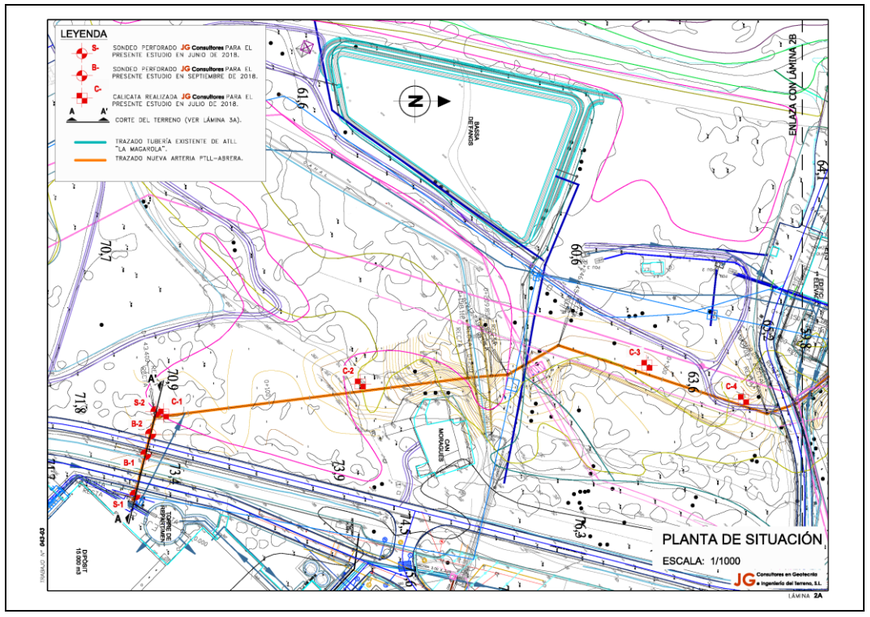
Aquesta solució té a més a més l'avantatge que permet independitzar l'execució de l'obra del funcionament de l'actual canonada sense afectar-ne el servei. Tan sols caldrà fer els corresponents talls de servei imprescindibles per a realitzar les dues connexions als extrems, a l'inici i al final. Aquests talls es podran fer en un temps molt reduït minimitzant l'afecció del servei.

3. ALTERNATIVES AL CREUAMENT DE LA CARRETERA BV-2101

El creuament de la carretera BV-1201, tot just a la sortida de la planta de tractament, es va enfocar inicialment amb la realització d'una clava.

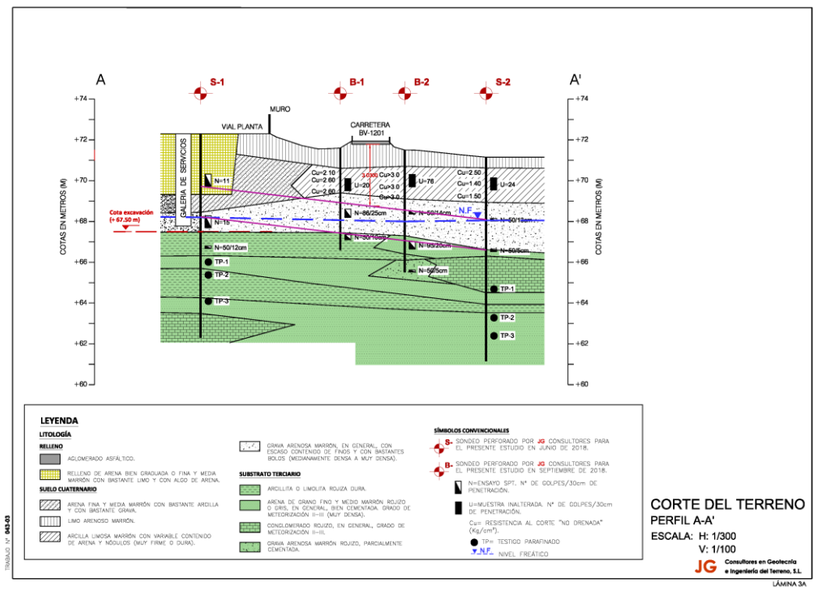
L'objectiu fonamental era evitar l'afecció al tràfic, amb un IMD bastant elevat. Una vegada realitzats els primers sondejos i amb l'informe geotècnic previ, es va haver de replantejar el tema.

L'aparició d'una base de roca que limita la profunditat de la clava i la presència d'una capa de graves amb circulació d'aigua presentava dificultats per a la realització d'una clava convencional amb escut obert. Es va estudiar la possibilitat de fer la clava amb el sistema d'impacte, però la relativa poca profunditat per la limitació del sòcol i la probabilitat de desviament en la traça augmentaven el factor de risc. Això ens van portar a anlitzar altres possibilitats.

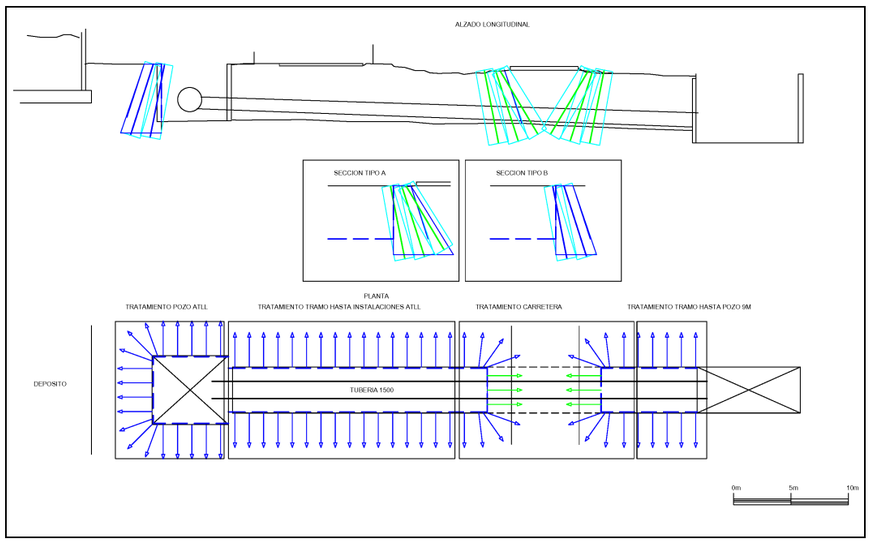


Il·lustració 1 Situació sondejos

En una reunió conjunta amb tècnics de la Diputació, es va plantejar el problema geotècnic i els riscos que podria representar la realització de la clava. En aquesta reunió es va plantejar la realització de nous sondejos a tocar de la carretera, per a donar més precisió a la composició del subsòl i es va plantejar la possibilitat d'analitzar la solució del desviament del tràfic.



Il·lustració 2 Perfil geotècnic sota carretera BV-1201



Il·lustració 3 Tractament del terreny sota BV-1201

A la vista del materials existents i el seu abast, es va concloure que el desviament era poc viable. O bé calien importants ocupacions laterals, degut als talussos necessaris, o es feien necessaris sistemes de subjecció o excavació profunda que presentaven dificultats per la presència de les graves.

A la vista de tots els condicionants i dificultats, el projecte ha optat finalment per una solució segura i efectiva, tot i el seu cost econòmic, ja utilitzada anteriorment per ATLL per resoldre el pas de la conducció DN1800 Fontsanta-Trinitat pels nuclis urbans de Sant Joan Despí i Sant Just Desvern. La solució consisteix en l'estabilització del terreny utilitzant la tècnica d'injeccions de fracturació hidràulica, executada amb injecció de beurada de ciment amb tubs-maneguet de manera repetitiva i selectiva, la qual permet posteriorment la realització de talls verticals amb perfectes garanties.

Una vegada el terreny estabilitzat, es realitzarà una clava convencional d'una longitud molt més reduida i, per tant, de cost molt inferior.

Tot plegat permetrà de realitzar l'actuació sense afectar el tràfic i amb total seguretat enfront de possibles esfondraments.

Tanmateix, l'estabilització del terreny permetrà facilitar enormement la realització de l'excavació de la rasa i la nova arqueta de derivació a l'interior de la planta d'ATLL, en trobar-se envoltada de multitud de serveis que caldria desviar, estintolar o, fins i tot, tallar temporalment. La reducció de costos directes per l'obra o indirectes per l'explotació per aquest motiu és també notòria.

4. PAS DEL CANAL DE DESGUÀS DE LA PLANTA

Després d'analitzar altres possibilitats de traçat que resultaren inviables per diversos motius, per a passar el canal de desguàs de la planta s'ha optat finalment per la solució aèria, amb un aqueducte constituit per la pròpia canonada autoportant recolzada sobre dos suports deslliçants.

El tram aeri, en estar sotmès a moviments per diferències de temperatura, sobretot en cas de buidat de la canonada, disposarà d'un compensador de dilatacions situat dins de l'arqueta propera situada al costat del canal.

TRAÇAT PLEC DE BASES

TRAÇAT PROJECTE

PLÀNOL 2.2 (3 DE 3)

CANONADA PROJECTE

CANONADA PLEC DE BASES

CLAVA SOTA BV-1201 PLEC BASES

PLÀNOL 2.2 (2 DE 3)

Abrera

PUNT ALT TRAÇAT PLEC BASES

CLAVA SOTA BV-1201 PROJECTE

PLÀNOL 2.2 (1 DE 3)

N

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

El Director del projecte:

Montserrat Rodríguez Vaca
Cap de renovacions i reposicions

Consultor:

L'Autor del projecte:

Títol del projecte:

B.B.T.T. PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE REDACCIÓ DEL "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL–ABRERA. PC 17.1".
CLAU RIR: 2016/029

Data: GENER 2017

Escala: E: 1/10.000

Originals DIN A-3

Títol del plànol:

ACTUACIONS A REALITZAR
NOVA CANONADA ACER DN 1000
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 2.1

Full: 1 de 1

Fitxer: *.dwg

ANNEX NÚM. 4 – TREBALLS TOPOGRÀFICS

1. INTRODUCCIÓ

S'adjunta la memòria de topografia que ha servit com a base per al replanteig de l'àmbit del traçat de la nova artèria PTLL-Abrera.

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

Mateu Vilardell i Marquès
Enginyer en Geodèsia, cartografia i Topografia.
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat núm. 4187

MAIG 2018

Mateu Vilardell i Marquès
Enginyer en Geodèsia, Cartografia i Topografia
Passeig de les Oliveres, 3_08182 Sant Feliu de Codines
Telèfon 617044819
mvilardell@geo-metric.net

ÍNDEX

MEMÒRIA

1. **Objectius i emplaçament.**
2. **Aparells de mesura.**
3. **Treballs de camp.**
4. **Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament taquimètric.**

ANNEXES

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

Annex número 2. Ressenyes de les bases de replanteig

MEMÒRIA

1. Objectius i emplaçament

L'objectiu del present informe és la descripció dels treballs de topografia realitzats per la redacció de projecte constructiu de la renovació per la millora de l'artèria PTLL-ABRERA PC17, al terme municipal d'Abrera. L'àmbit dels treballs és el següent:

El punt de partida de la canonada nova és la Torre de Repartiment de la Base Potabilitzadora d'Abrera, seguidament surt del recinte i talla la carretera BV-1201 per anar a buscar l'antiga masia de Can Moragues. Un cop passa la Masia de Can Moragues, travessa el canal de sortida d'aigües de la Base Potabilitzadora i torna a entrar a les instal·lacions de la Planta.

La canalització creua les instal·lacions, prop de l'Edifici de la 1a. Elevació i va a buscar l'Arqueta 3 de la canalització existent, per seguir paral·lela a aquesta canonada fins a arribar a l'Arqueta 1 de la canalització existent.

La traça transcorre relativament paral·lela al Riu Llobregat, travessant el Torrent de l'Església, la Granja de La Vaqueria, els camps de la Vaqueria, els Horts de Vilalba, i el Torrent del Castell. Un cop ha deixa l'últim dels camps de conreu passa per sota de la B-40 i arriba a l'Arqueta 1 de la canalització existent.

La traça on s'ha realitzat l'aixecament topogràfic té una longitud aproximada de 2775.9 metres.

2. Aparells de mesura.

Per la realització dels treballs de camp s'ha utilitzat el següent equip de topografia.

1 receptor GPS / GLONASS RTK Doble Freqüència Leica

Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG			
Tipus	Receptor geodèsic doble freqüència GNSS Cinemàtic en temps real		
Antena	Antena topogràfica estàndard AX1202 GG L1/l2 SmartTrack+		
Precisions		horitzontal	vertical
	en post procés	3 mm+ 0,5 ppm	6 mm+ 0,5 ppm
	en temps real	5 mm+ 0,5 ppm	10 mm+ 0,5 ppm
	dgps	25 cm	25 cm

1 estacio total Leica TCRM1203, amb tots els accessoris de topografia necessaris.

Estació total Leica TCRM1203		
Augments:		30 x
Apreciació:		1 "
Sensibilitat nivells	nivell esfèric	6 '
	nivell tòric	6 '
	nivell prisma	8 '
Precisió distanciòmetre.		2 mm ± 2 ppm

3. Treballs de camp.

Després de fer un reconeixement de la zona de treball sobre el terreny, el primer que hem fet ha estat localitzar els vèrtexs de la Xarxa Utilitària de l'I.CG.C., Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, que hi ha a la zona. Aquests vèrtexs, els codis quals són 283121015 i 283120015, ens serviran per comprovar la precisió diària dels treballs.

El sistema de coordenades utilitzat és UMT ETRS'89, sistema geodèsic oficial a Espanya per a la referenciació geogràfica i cartogràfica oficial d'elements en l'àmbit de la Península Ibèrica i les Illes Balears, al mateix temps que explicita les projeccions a emprar per a la representació planimètrica oficial i la distribució dels fulls del Mapa Topogràfic Nacional en base al nou tall geodèsic.

Així doncs, l'aixecament topogràfic que hem portat a terme estarà encaixat dins de la Xarxa Utilitària de l'I.C.G.C. i disposarà de les característiques tècniques d'aquesta xarxa. El sistema de Referència, projecció i model del Geoide, que són les següents:

- Sistema de referència UTM en ETRS89
- Projecció UTM fus 31 Hemisferi Nord.
- Model del Geoide EGM08D595

<u>Aixecament amb GNSS</u>

La presa de dades ha combinat l'ús del GNSS i l'estació total (topografia clàssica). Hem utilitzat GPS diferencial en aquelles zones on la seva utilització ens permetia la mateixa precisió de l'estació total, zones amb horitzó obert, sense massa cobertura vegetal o altres elements que ens produeixin errors per multipath A aquestes zones s'obtenien les coordenades dels punts de radiació mitjançant sistema RTKAT que emet les correccions diferencials de les Estacions de Referència de l'I.C.G.C .

També hem utilitzat GNSS per l'observació de les Bases de Replanteig a partir de les quals s'han realitzat els treballs de camp amb topografia clàssica, a l'***Annex 02. Ressenyes de les Bases de Replanteig*** es mostra una selecció d'aquestes bases, que per la seva ubicació pensem que es mantindran en el temps i serviran pels treballs de replanteig durant l'obra. Les coordenades d'aquestes bases són les següents:

Id. Base	Coord. X	Coord. Y	Cota ortomètrica
BR-01	409369.3300	4598185.9240	72.6450
BR-02	409403.9380	4598126.9840	73.4530
BR-03	409876.8190	4595983.2140	68.6550
BR-04	409819.5685	4595953.5399	61.7230
BR-05	409897.8490	4595682.5010	73.4450
BR-06	409895.2710	4595635.0360	72.6080

Aixecament amb ESTACIÓ TOTAL

A aquelles zones o trams en les quals les característiques de l'observació amb GNSS no eren aconsellables hem treballat amb topografia clàssica amb estació total. S'han fet itineraris amb sortida i/o arribada a punts amb coordenades conegudes, observats amb GNSS, de manera que hem assegurat poder arribar a tot l'àmbit del terreny on fer l'aixecament, i definit en la visita a camp de l' inici. No hem fet itineraris de més de 1 o 2 estacions, així que no hem hagut de fer càlcul de poligonals. En algun tram s'han deixat itineraris oberts d'una estació, i hem assegurat la seva solidesa aixecant punts clarament identificables i repetits des d'ambdues estacions

Per assegurar la solidesa dels itineraris s'han observat les estacions amb regla Bessel, i s'ha garantitzat la verticalitat de les lectures entre trams dels itineraris amb una pinça aguanta - prismes. En ocasions s'han deixat itineraris oberts de 2 estacions. En aquests cassos hem assegurat la solidesa de l'aixecament aixecant punts repetits entre estacions de l'itinerari. Amb els itineraris hem aconseguit arribar a tot l'àmbit del terreny on fer l'aixecament, i definit en la visita a camp de l' inici.

La radiació s'ha basat en la presa de dades per tal de definir els elements necessaris per obtenir la planimetria i l'orografia de la zona on fer l'aixecament.

geo_metric

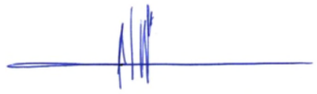
4. Treballs de Gabinet

Els treballs de gabinet tenen com a objecte obtenir la planimetria i l'altimetria de l'aixecament topogràfic, a partir de les coordenades dels punts de la radiació, i és composat per:

- Bolcat de les dades de camp recollides amb el receptor GNSS i amb l'estació total.
- Edició, manipulació i depurat de les dades brutes de camp recollides. Es realitza mitjançant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3".
- Càlcul de coordenades dels punts obtinguts amb els receptors GPS i l'estació total, i obtenció dels punts a un editor CAD. Es presenten les coordenades dels punts a l'**Annex núm. 1.**
- Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins l'editor CAD en tres dimensions. Simbologia pròpia.
- Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3".

S'obté l'aixecament taquimètric a escala 1:500 de la zona objecte de l'estudi topogràfic, i de tots els elements de l'entorn. S'han situat els següents elements:

- Obra civil: murs, tanques metàl·liques, etc.
- Accessos i vialitat: voreres, rigoles, escossells…
- Serveis: aeris y sobre terreny, (amb diferent simbologia).
- Drenatge i sanejament: embornals, pous, obres de fàbrica, etc.
- Senyalització viària: vertical i horitzontal.
- Mobiliari Urbà: bancs, papereres, pilones,...
- Orografia.



Mateu Vilardell i Marquès.
Enginyer en geodèsia, cartografia i topografia
Enginyer tècnic en topografia.

ANNEXES

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

1,409342.424,4598129.563,64.566,13 I
2,409343.585,4598127.715,65.558,10 I
3,409345.777,4598126.542,67.075,10
4,409343.810,4598122.735,66.882,10
5,409342.854,4598123.161,66.828,10
6,409341.966,4598121.492,66.809,10
7,409340.699,4598122.173,64.943,10
8,409341.878,4598123.064,67.508,TQ6
9,409341.755,4598123.559,67.482,E
10,409343.853,4598126.817,67.483,TQ6
11,409351.234,4598127.976,68.645,10 I
12,409325.192,4598062.107,64.053,10 I
13,409319.641,4598061.234,63.893,10
14,409321.747,4598047.808,64.155,10
15,409327.326,4598048.649,63.980,10
16,409325.327,4598049.177,64.588,C6
17,409322.540,4598048.716,64.592,C6
18,409321.887,4598053.245,64.543,C6
19,409321.478,4598054.625,64.540,C6
20,409327.955,4598028.348,64.110
20,409316.690,4598042.750,64.220
20,409319.218,4598026.915,64.020
20,409335.911,4598044.382,64.120
20,409326.440,4598044.331,64.080
20,409322.066,4598014.583,64.080
20,409340.536,4598029.846,64.280
21,409328.696,4598015.030,64.174
22,409334.065,4598015.874,64.237
23,409340.697,4598016.460,64.233,A 4M
24,409325.954,4597998.023,63.938
25,409332.268,4597997.259,63.804
26,409336.260,4597998.604,63.942
27,409344.547,4597999.182,63.939,A 4M
28,409332.078,4597955.417,63.445
29,409343.454,4597956.367,63.893
30,409466.511,4597717.275,69.657
31,409461.199,4597713.925,69.630,12 I
32,409467.283,4597700.493,69.538,12
33,409473.992,4597703.054,69.750
34,409473.520,4597685.382,69.734,12
35,409474.694,4597683.994,69.728,12
36,409487.844,4597690.018,69.822,12
37,409485.964,4597687.759,69.309,13 I
38,409475.447,4597682.417,68.835,13
39,409472.787,4597683.127,68.637,13
40,409467.515,4597695.080,68.264,13
41,409458.769,4597711.558,67.715,13
42,409454.416,4597707.050,67.651,12 I
43,409458.040,4597699.508,67.980,12
44,409461.529,4597691.702,68.215,12
45,409465.017,4597689.068,68.286,12 I
46,409465.436,4597688.028,68.303,10 I
47,409466.319,4597688.385,68.308,10
48,409466.711,4597687.526,68.391,10
49,409465.765,4597687.183,68.364,10
50,409466.140,4597683.148,68.423,12
51,409468.464,4597677.974,68.616,12
52,409470.561,4597679.219,68.735,12
53,409471.791,4597677.002,68.751,12 I
54,409469.743,4597675.126,68.740,12
55,409469.542,4597675.492,68.112,13 I
56,409467.741,4597677.275,68.157,13 I
57,409469.403,4597672.665,68.815,12
58,409489.200,4597686.846,69.233
59,409468.756,4597664.205,68.833,12
60,409471.971,4597647.724,68.693,12
61,409477.532,4597643.764,68.799,A
62,409475.777,4597635.719,68.760,12
63,409481.142,4597626.674,68.542,12
64,409486.385,4597625.715,68.500,12
65,409488.832,4597625.001,68.587,10 I
66,409487.572,4597625.080,68.528,10
67,409487.645,4597626.243,68.625,10
68,409488.905,4597626.164,68.700,10
69,409489.828,4597622.496,68.601,12
70,409492.070,4597615.508,68.584,12
71,409495.724,4597608.417,68.281,12
72,409503.563,4597608.804,68.531,12
73,409509.368,4597608.976,68.661,12
74,409505.517,4597623.203,68.880
75,409499.122,4597638.539,68.852
76,409495.273,4597653.717,68.972
77,409505.172,4597656.854,69.253

geo_metric

79,409513.679,4597630.554,69.101
80,409520.441,4597612.626,68.748
81,409525.542,4597598.594,68.667
82,409531.901,4597580.045,68.497
83,409534.125,4597573.225,68.462,12 I
84,409524.130,4597569.402,67.825,12
85,409518.371,4597582.097,68.152,12
86,409514.182,4597595.933,68.453,12
88,409496.099,4597604.006,67.293,12 I
89,409504.802,4597606.678,67.461,13
90,409508.668,4597605.628,67.531,13
91,409514.117,4597590.138,67.240,13
92,409502.984,4597587.455,66.786
93,409492.065,4597585.540,66.446,12 A2M
94,409490.200,4597569.988,65.993,12 A2M
95,409504.457,4597568.637,66.429
96,409522.507,4597568.052,67.034,13
97,409526.707,4597567.345,67.208,13
98,409522.742,4597551.977,66.267
99,409509.738,4597549.674,65.896
100,409497.267,4597548.849,65.570
101,409485.122,4597551.257,65.364,12 A2M
102,409483.523,4597527.569,64.841,12 A2M
103,409499.064,4597526.080,65.028
104,409513.508,4597526.090,65.433
105,409528.345,4597526.838,65.754
106,409534.634,4597511.576,65.450
107,409518.794,4597505.352,65.263
108,409501.399,4597500.408,64.626
109,409477.794,4597501.298,64.614,12 A2M
110,409484.000,4597474.262,64.406,12 A2M
111,409506.752,4597475.555,64.674
112,409522.190,4597477.623,64.909
113,409544.024,4597481.715,65.018
114,409553.458,4597464.581,64.899
115,409520.108,4597455.571,64.659
116,409502.656,4597449.115,64.346
117,409488.894,4597448.147,64.287,12
118,409496.099,4597439.082,64.252,12
119,409501.519,4597435.959,64.165,12
120,409504.565,4597434.582,64.224,12
121,409508.975,4597435.555,64.278,12
122,409508.902,4597433.928,64.321,12
123,409508.639,4597434.682,63.354,13 I
124,409503.098,4597433.636,63.317,13
125,409499.237,4597436.371,63.425,13
126,409509.146,4597434.401,64.200,12 I
127,409517.946,4597436.935,64.372,12
128,409517.787,4597439.222,64.421,12
129,409520.530,4597439.006,64.412,12
130,409519.837,4597438.251,63.502,13 I
131,409523.708,4597438.121,64.657,12
132,409529.226,4597438.757,64.818,12
133,409539.411,4597443.182,64.833,12 A2M
134,409547.610,4597445.867,65.115,12
135,409545.523,4597431.440,64.106,13 A2M
136,409533.250,4597427.370,64.134,13 I
137,409531.678,4597428.757,65.124,12 I
138,409516.866,4597420.245,63.920,13
139,409503.633,4597412.865,63.867,13 A2M
140,409499.543,4597404.277,63.944,13 A2M
141,409500.003,4597389.331,63.946,13 A2M
142,409512.890,4597389.635,63.960
143,409525.247,4597391.257,64.139
144,409536.325,4597392.677,64.126
145,409540.723,4597385.207,64.442,15 I
146,409539.941,4597388.516,64.275,15
147,409541.371,4597382.466,64.504,15 I
148,409529.807,4597374.915,64.311
149,409517.235,4597370.361,64.088
150,409502.521,4597367.703,63.983,13 A2M
151,409505.443,4597341.662,64.058,13 A2M
152,409516.819,4597342.673,64.014
153,409526.887,4597343.549,64.177
154,409543.767,4597345.086,64.168
155,409545.728,4597328.775,64.163
156,409532.160,4597323.383,64.212
157,409519.692,4597319.166,64.006
158,409506.942,4597316.677,64.019,13 A2M
159,409510.696,4597295.055,63.891,13 A2M
160,409507.785,4597294.316,63.391,
161,409527.086,4597296.378,63.993
162,409539.607,4597297.088,64.218
164,409558.570,4597282.017,64.068,16 I
165,409551.799,4597279.400,64.086,16
166,409550.470,4597273.071,64.090,16
167,409554.582,4597269.624,64.139,16
168,409562.235,4597269.835,64.073,16
169,409558.970,4597261.352,64.055,23
170,409544.833,4597263.907,64.073
171,409531.134,4597264.805,63.960
172,409520.480,4597265.167,63.968,13 A2M
173,409519.566,4597264.807,63.959,23 A2M
174,409526.904,4597239.681,63.849,13 A2M

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

175,409537.680,4597239.101,63.946
176,409553.819,4597238.074,63.908
177,409566.846,4597237.726,63.943
178,409568.141,4597223.958,64.005
179,409553.760,4597220.199,63.910
180,409538.673,4597218.495,63.850
181,409528.267,4597217.456,63.797,16 I
182,409529.541,4597191.917,63.634,16
183,409544.278,4597189.425,63.745
184,409559.229,4597191.661,63.818
185,409575.733,4597194.011,63.848
186,409579.847,4597174.185,63.739
187,409564.151,4597172.240,63.573
188,409549.105,4597171.002,63.568
189,409536.552,4597167.930,63.495,16
190,409548.143,4597146.849,63.261,16
191,409559.989,4597147.703,63.406
192,409574.245,4597148.578,63.413
193,409587.511,4597149.036,63.304
194,409596.545,4597124.310,63.285,16 I
195,409572.896,4597123.627,63.186,16
197,409584.639,4597101.211,62.476,16 I
198,409601.034,4597104.476,62.574,10 I
199,409605.204,4597099.616,64.270,C6
200,409602.370,4597099.408,64.268,C6
201,409601.994,4597103.791,64.268,C6
202,409601.577,4597098.493,62.256,10
203,409607.087,4597098.993,62.300,10
204,409611.702,4597109.448,62.809,16
206,409620.377,4597112.826,63.056,16
207,409629.420,4597111.715,62.940,16
208,409637.819,4597105.060,62.910,16
209,409639.928,4597091.379,62.840
210,409626.987,4597087.319,62.778
211,409612.327,4597083.585,62.567
212,409600.785,4597080.640,62.308
213,409598.729,4597057.388,62.215
214,409615.166,4597055.271,62.312
215,409630.900,4597053.452,62.349
216,409643.440,4597049.397,62.207
217,409643.344,4597031.698,62.153
218,409628.361,4597028.413,62.324
219,409608.781,4597024.195,62.311
220,409592.864,4597021.998,62.324
221,409589.912,4596997.923,62.485
222,409607.653,4596997.494,62.281
223,409628.338,4596995.723,62.296
224,409641.338,4596993.513,62.209
225,409629.448,4596964.734,62.580,16 I
226,409615.630,4596967.067,62.437,16
227,409615.374,4596963.020,63.694,12 I
228,409605.063,4596970.328,62.411,16
229,409589.455,4596972.241,62.433,16
230,409615.672,4596960.478,63.205,13 I
231,409615.322,4596958.373,63.183,13 I
232,409616.795,4596956.093,63.824,12
233,409600.497,4596953.664,61.807,13 I
234,409615.434,4596951.935,61.902,13
235,409627.808,4596951.108,61.935,13
236,409637.837,4596947.930,62.020,13
237,409637.716,4596930.841,61.677
238,409625.062,4596931.567,61.702
239,409613.358,4596932.033,61.684
240,409600.326,4596932.374,61.718
241,409617.903,4596916.907,61.681
242,409629.699,4596916.027,61.704
243,409642.511,4596915.409,61.631
244,409614.684,4596916.124,61.671
245,409603.330,4596915.744,61.698
246,409616.630,4596899.933,61.819
247,409632.056,4596900.086,61.780
248,409646.693,4596901.727,61.778
249,409602.182,4596899.307,61.804
250,409603.791,4596880.175,61.853
251,409615.698,4596879.133,61.876
252,409628.352,4596879.971,61.994
253,409641.589,4596879.374,61.753
254,409650.670,4596878.217,61.746
255,409650.883,4596861.083,61.897
256,409637.949,4596863.664,62.071
257,409623.527,4596864.017,62.134
258,409608.920,4596863.511,61.995
259,409602.187,4596809.414,62.285,16 I
260,409616.373,4596808.737,62.244,16
261,409630.480,4596808.771,62.264,16
262,409649.363,4596809.048,62.143,16
263,409653.642,4596791.906,62.065
264,409640.191,4596790.357,62.105
265,409627.477,4596789.116,62.191
266,409617.874,4596788.439,62.061
267,409620.715,4596769.664,61.896
268,409633.437,4596767.641,62.049
269,409646.153,4596765.858,62.086
270,409659.383,4596764.988,62.060

geo_metric

271,409662.050,4596747.624,62.013
272,409649.230,4596746.150,61.922
273,409637.319,4596745.253,61.907
274,409624.512,4596743.141,61.524
275,409625.299,4596724.037,61.406
276,409638.751,4596724.022,61.629
277,409652.331,4596724.390,61.811
278,409667.116,4596724.354,61.902
279,409669.641,4596707.002,61.787
280,409657.100,4596705.130,61.838
281,409645.430,4596703.824,61.632
282,409629.839,4596702.015,61.597
283,409634.825,4596678.122,61.634
284,409648.193,4596676.647,61.787
285,409661.598,4596676.429,61.854
286,409676.473,4596676.330,62.042
287,409681.706,4596658.359,62.882,13 I
287,409684.607,4596657.596,65.382,13 I
288,409682.600,4596649.966,65.989,13
288,409679.453,4596649.796,63.489,13
289,409669.538,4596646.499,62.875
290,409656.935,4596642.671,62.524
291,409646.182,4596637.021,62.365
292,409657.602,4596620.797,62.674
293,409666.633,4596624.222,62.668
294,409666.441,4596624.290,63.065
295,409676.928,4596626.435,63.295
296,409685.489,4596628.959,63.513,13 A2M
297,409671.812,4596603.810,63.403,12 A2M
298,409679.322,4596607.665,63.470
299,409689.818,4596606.701,63.659
300,409694.083,4596611.533,63.747,13
300,409696.733,4596613.003,65.247,13
301,409700.755,4596602.721,64.503,13
302,409708.890,4596606.812,65.139,11 I
303,409704.739,4596609.511,65.204,30 I
304,409699.795,4596601.106,64.299,30
305,409703.687,4596597.686,64.315,11
306,409698.734,4596589.925,64.249,11
307,409694.245,4596594.256,63.869,30
308,409690.294,4596584.880,63.752,30
309,409695.349,4596582.930,64.281,11
310,409694.625,4596583.137,63.904,301 I
311,409695.105,4596580.960,63.850,301 I
312,409695.528,4596581.160,64.355,11
313,409703.862,4596586.954,63.787,A 10M
314,409715.227,4596574.332,63.469,A 10M
315,409707.271,4596568.109,63.969,11
316,409706.739,4596567.347,63.613,301
317,409704.169,4596566.034,63.491,30
318,409716.235,4596552.709,63.484,30
319,409718.930,4596554.192,63.508,301
320,409719.757,4596554.394,63.822,11
321,409727.490,4596560.793,63.316,A 10M
322,409741.321,4596545.251,63.201,A 10M
323,409733.760,4596538.816,63.678,11
324,409733.189,4596538.124,63.255,301
325,409731.110,4596536.429,63.201,30
326,409741.772,4596522.606,62.773,30
327,409745.014,4596524.738,62.838,301
328,409745.254,4596524.923,63.194,11
329,409746.613,4596523.067,62.981,30
330,409748.649,4596523.399,62.759,30
331,409748.326,4596518.161,62.557,301
332,409756.800,4596518.516,62.672,301
333,409767.337,4596522.706,62.965,301
334,409756.157,4596526.003,62.911,30
335,409759.717,4596532.050,62.938,30
336,409756.824,4596534.524,62.916,11
337,409764.810,4596527.834,63.097
338,409769.336,4596523.526,62.941,30
339,409773.121,4596520.254,62.961,13 I
340,409773.884,4596519.337,65.110,12 I
341,409769.319,4596514.108,64.776,12 I
342,409766.421,4596511.852,64.497,12 I
343,409764.773,4596513.098,62.570,13
344,409760.255,4596508.946,62.159,13
345,409760.769,4596508.347,62.674,12
346,409759.869,4596507.259,61.665,13
347,409757.661,4596505.310,61.325,121 I
348,409760.082,4596502.298,60.987,121
349,409764.380,4596503.856,61.022,121
351,409769.512,4596508.902,60.870,13 I
352,409778.277,4596511.784,63.243,12 I
353,409766.983,4596502.910,61.770,12
354,409765.751,4596502.569,61.062,121 I
355,409766.068,4596500.505,61.246,13 I
356,409762.595,4596500.170,61.076,121
357,409762.634,4596501.657,59.647
358,409761.529,4596493.001,61.335,121
359,409766.679,4596494.376,61.414,13
360,409768.637,4596489.200,61.444,13
361,409768.642,4596489.208,61.442
362,409768.769,4596473.683,61.140,121

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

363,409774.187,4596476.253,61.470,13
364,409788.890,4596485.177,63.350
365,409780.625,4596457.570,61.354,13
366,409772.905,4596455.984,61.135,121
367,409783.538,4596449.424,61.307,13
368,409780.364,4596448.319,61.062,121
369,409780.895,4596447.591,60.512,131 I
370,409823.105,4596471.283,66.450
371,409780.506,4596446.248,61.100,121 I
372,409783.999,4596444.521,61.211,13 I
373,409784.920,4596443.960,63.604,12 I
374,409782.512,4596440.995,61.450,13
375,409777.795,4596440.371,61.508,121
376,409777.206,4596428.532,61.848,121
377,409781.240,4596427.620,61.983,13
378,409782.064,4596411.617,63.034,13
379,409777.027,4596410.067,62.882,121
380,409781.084,4596402.170,63.934,13
381,409782.275,4596401.857,64.036,12 I
382,409785.386,4596416.488,64.007,12
383,409786.288,4596429.395,63.893,12
384,409786.242,4596439.478,63.037,12
385,409789.964,4596443.818,62.810,12
386,409799.378,4596438.210,63.773,16 I
387,409811.512,4596432.506,64.982,16 I
388,409811.645,4596419.732,65.298
389,409799.511,4596418.017,64.628
390,409796.978,4596402.953,64.564
391,409808.930,4596401.486,65.269
392,409810.314,4596402.105,65.515,C6
393,409812.590,4596381.405,64.845
394,409800.148,4596380.303,64.276
395,409786.357,4596380.174,63.861
396,409783.269,4596359.346,63.446
397,409786.563,4596357.185,63.369,10 I
398,409786.734,4596355.161,63.415,10
399,409788.768,4596355.315,63.602,10
400,409787.165,4596355.702,64.375,C6
401,409797.594,4596355.961,63.667
402,409810.903,4596356.229,64.181
403,409811.288,4596334.700,63.714
404,409799.348,4596330.836,63.322
405,409785.095,4596328.840,62.978
406,409777.436,4596328.812,62.903
407,409775.239,4596310.029,62.546
408,409785.686,4596305.791,62.418
409,409797.004,4596302.538,62.595
410,409806.018,4596301.010,62.690
411,409802.795,4596282.145,62.231
412,409791.233,4596282.477,62.005
413,409778.937,4596283.264,61.797
414,409770.832,4596282.729,61.675
415,409769.268,4596265.743,61.285
416,409779.272,4596262.752,61.325
417,409791.511,4596259.521,61.626
418,409800.961,4596256.546,61.814
419,409797.156,4596235.817,61.330
420,409787.478,4596236.261,61.146
421,409777.226,4596238.003,60.970
422,409767.986,4596236.910,60.728
423,409758.554,4596222.037,60.401,16 I
424,409759.964,4596207.927,60.270,16
425,409763.904,4596196.537,60.179,16
426,409771.808,4596191.422,60.311,16
427,409782.053,4596191.917,60.526,16
428,409790.304,4596195.099,60.730,16
429,409792.331,4596191.663,61.174,13 I
430,409784.254,4596185.762,60.635,13
431,409775.693,4596179.408,60.201,13
432,409777.702,4596173.594,59.919,13
433,409778.274,4596173.146,60.298,29 I
434,409776.639,4596170.617,60.290,29
435,409779.733,4596169.985,60.401,29
436,409789.275,4596171.429,60.689,13
437,409789.185,4596166.915,60.622,16 I
438,409781.027,4596164.944,60.088,16
439,409773.514,4596166.477,60.091,16
440,409767.137,4596170.371,60.110
441,409762.162,4596179.064,59.948
442,409757.477,4596185.334,59.319
443,409738.505,4596115.366,62.928,30 I
444,409750.944,4596112.999,62.351,30
445,409760.446,4596116.555,62.205,30
446,409769.208,4596126.386,62.441,30
447,409770.672,4596124.558,62.448,30 I
448,409765.345,4596136.136,62.141
449,409760.682,4596147.164,60.999
450,409758.944,4596156.615,60.684
451,409755.979,4596151.570,60.611
452,409753.471,4596140.456,62.073
453,409742.554,4596139.789,61.943
454,409747.803,4596126.612,61.605
455,409756.776,4596109.313,61.993
456,409751.875,4596096.346,61.417

geo_metric

457,409763.524,4596091.265,61.464
458,409772.034,4596086.464,61.236
459,409735.860,4596096.020,62.029
459,409769.382,4596107.538,62.029
460,409747.046,4596072.351,61.689
461,409732.165,4596074.108,61.523,10 I
462,409732.966,4596077.952,61.732,10
463,409734.581,4596076.834,62.401,C6
464,409737.063,4596076.308,62.430,C6
465,409736.563,4596074.050,62.413,C6
466,409737.967,4596076.889,61.731,10
467,409737.180,4596073.097,61.671,10
468,409747.821,4596057.771,61.499
469,409730.959,4596058.846,62.874,C6
470,409731.307,4596051.687,62.881,C6
471,409732.094,4596050.740,61.877,10 I
472,409726.676,4596051.913,62.872,10
473,409728.414,4596060.083,62.021,10
474,409733.853,4596058.959,61.985,10
475,409770.134,4596061.532,60.965
476,409763.455,4596052.924,61.165,10 I
477,409763.035,4596050.312,61.236,10
478,409766.411,4596049.734,61.252,10
479,409770.176,4596049.439,61.195,10
480,409770.503,4596051.233,61.183,10
481,409769.350,4596038.960,61.700
482,409766.500,4596035.436,62.043,13 I
483,409790.038,4596072.814,61.509
484,409787.194,4596065.124,60.952
485,409799.966,4596061.508,60.988
486,409806.236,4596055.124,61.019
487,409804.978,4596046.055,60.693
488,409810.710,4596035.474,60.631
489,409819.910,4596050.421,60.905
490,409843.096,4595766.601,68.767
491,409829.643,4595759.473,70.389
492,409873.684,4595774.414,71.671,23
493,409870.985,4595771.565,71.410,24T I
494,409872.159,4595777.231,71.754,30 I
496,409864.352,4595771.192,70.674,POU
497,409536.702,4597571.168,67.987,13
498,409544.925,4597433.244,65.106,12
500,409516.022,4597421.950,64.920,12
501,409502.178,4597414.229,64.867,12
502,409497.630,4597404.678,64.944,12
503,409498.106,4597389.191,64.946,12
504,409500.634,4597367.487,64.983,12
505,409503.550,4597341.499,65.058,12
506,409505.051,4597316.457,65.019,12
507,409464.758,4597682.969,67.845,13
508,409515.632,4597263.945,63.482
509,409521.942,4597238.910,63.363
510,409523.275,4597217.178,63.311
511,409524.577,4597191.080,63.148
512,409531.907,4597166.001,63.009
513,409544.144,4597143.745,62.775
514,409569.475,4597119.980,62.700
515,409583.678,4597104.368,62.790,13
516,409610.621,4597112.569,63.123,13
517,409619.954,4597116.203,63.370,13
518,409630.743,4597114.877,63.254,13
519,409639.868,4597107.646,63.224,13
520,409628.782,4596960.790,63.830,12
522,409604.223,4596966.401,63.661,12
523,409588.968,4596968.271,63.683,12
524,409628.421,4596958.620,63.333,13
526,409603.767,4596964.240,63.164,13
527,409588.701,4596966.087,63.186,13
528,409628.133,4596956.641,63.333,13
530,409603.340,4596962.278,63.164,13
531,409588.457,4596964.102,63.186,13
532,409627.858,4596954.609,63.967,12
534,409602.894,4596960.267,63.798,12
535,409588.208,4596962.067,63.820,12
536,409605.224,4596841.903,62.112
537,409623.233,4596842.065,62.177
538,409636.382,4596842.753,62.144
539,409650.766,4596842.761,61.983
540,409572.279,4597109.921,59.950,13
541,409608.001,4597120.133,60.283,13
542,409618.929,4597124.389,60.530,13
543,409633.949,4597122.544,60.414,13
544,409644.837,4597113.917,60.384,13
545,409776.164,4596516.270,60.978,13
546,409771.878,4596214.796,60.637
547,409792.812,4596215.415,61.027
548,409784.141,4596215.662,60.857
1000,409368.007,4597939.460,64.107,10 I
1001,409367.522,4597942.305,64.183,10
1002,409367.861,4597945.105,64.191,10
1003,409363.565,4597972.375,64.431,10 I
1004,409363.010,4597975.188,64.499,10
1005,409363.249,4597977.995,64.666,10
1006,409351.027,4597970.163,64.014

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

1007,409350.858,4597959.476,63.755
1008,409351.179,4597946.595,63.604
1009,409351.967,4597929.439,63.343
1010,409342.718,4597928.286,63.294
1011,409343.276,4597918.364,63.001
1012,409328.715,4597926.644,63.057
1013,409322.901,4597930.148,62.930
1014,409324.376,4597941.022,63.521
1015,409323.511,4597954.218,63.146
1016,409323.541,4597962.281,62.967
1017,409323.642,4597973.614,63.525
1018,409341.307,4597970.270,63.686
1019,409335.844,4598116.008,64.054,13 I
1020,409338.240,4598111.717,64.604,13
1021,409341.173,4598106.159,64.454
1022,409344.835,4598101.978,64.591
1023,409344.296,4598107.601,64.533,10 I
1024,409342.736,4598109.725,64.601,10 I
1025,409345.908,4598108.785,64.838,ENTRA2
1026,409344.104,4598106.098,64.658,13 I
1027,409346.107,4598104.332,64.712,13 I
1028,409346.999,4598103.764,64.708,10 I
1029,409347.116,4598103.643,64.612,10
1030,409347.790,4598104.299,64.792,10
1031,409874.970,4595974.934,68.430,
1031,409348.853,4598102.924,64.604,10 I
1032,409349.015,4598102.878,64.649,10
1033,409348.089,4598103.310,64.637,22 I
1034,409347.757,4598103.449,64.640,22
1035,409347.256,4598102.253,64.525,22
1036,409349.474,4598096.429,64.514,22
1037,409351.381,4598091.634,64.010,22
1038,409354.846,4598090.076,63.691,22
1039,409345.272,4598114.577,68.654,10 I
1040,409344.088,4598114.189,68.457,12 I
1041,409351.263,4598108.348,68.792,10
1042,409350.859,4598107.091,68.551,12
1043,409355.466,4598105.193,68.929,10
1044,409354.881,4598104.053,68.871,12
1045,409360.021,4598101.786,68.896,10
1046,409359.700,4598100.177,68.639,12
1047,409366.185,4598097.633,68.957,10
1048,409364.906,4598096.561,68.428,12
1049,409368.227,4598103.046,68.785,10
1051,409366.951,4598095.498,68.656,13
1052,409368.123,4598088.076,67.929,12
1053,409359.936,4598090.591,64.309,12 I
1054,409358.562,4598085.752,64.134,12
1055,409358.734,4598082.266,64.142,12
1056,409360.385,4598075.508,64.023,12
1057,409367.571,4598059.496,63.600,12
1058,409367.392,4598059.814,63.487,14 I
1059,409367.393,4598059.812,63.487,14 I
1060,409360.022,4598075.818,63.494,14
1061,409357.812,4598085.519,63.481,14
1062,409359.372,4598090.878,63.515,14
1063,409357.237,4598091.147,63.487,22
1064,409362.696,4598091.546,64.890,13 I
1065,409364.043,4598086.852,64.450,13
1066,409358.481,4598090.975,64.142,22 I
1067,409356.659,4598091.660,64.072,22
1068,409349.297,4598099.808,64.718,13 I
1069,409352.439,4598094.650,64.326,13
1070,409356.884,4598092.258,64.222,13
1071,409354.201,4598088.681,63.971,12 I
1072,409353.548,4598084.373,64.567,12
1073,409355.771,4598075.654,64.449,12
1074,409360.860,4598065.525,63.965,12
1075,409352.340,4598061.385,64.700
1076,409348.843,4598075.442,64.348
1077,409346.420,4598080.493,64.313,A
1078,409347.677,4598079.295,64.147,A
1079,409346.729,4598075.670,64.253,A
1080,409344.523,4598078.269,64.257,A
1081,409351.514,4598084.014,64.808,A
1082,409345.779,4598088.500,64.102
1083,409348.468,4598087.815,64.790
1084,409342.027,4598095.116,64.172
1085,409854.982,4595976.336,66.710,
1085,409356.493,4598091.458,63.533,14 I
1086,409355.317,4598083.396,63.395,14
1087,409357.801,4598075.295,63.361,14
1088,409361.638,4598066.388,63.367,14
1089,409842.448,4595971.778,65.830,
1089,409890.674,4595659.040,72.633,10 I
1090,409894.881,4595676.366,73.121,10
1091,409843.383,4595972.803,65.910,
1091,409888.778,4595677.866,72.773,12 I
1092,409885.731,4595678.768,72.074,13
1093,409884.658,4595678.999,72.384,33
1094,409884.343,4595679.100,72.424,34 I
1095,409881.447,4595679.982,72.486,341 I
1096,409877.148,4595663.007,72.209,341
1097,409880.067,4595662.098,72.080,34

geo_metric

1098,409880.294,4595662.014,72.053,33
1099,409881.301,4595661.650,71.754,13
1100,409868.051,4595980.860,67.920,
1100,409883.890,4595660.793,72.322,12
1101,409878.941,4595643.823,71.745,12
1102,409877.320,4595644.217,71.398,13
1103,409876.011,4595644.643,71.796,33
1104,409875.772,4595644.681,71.818,34
1105,409872.874,4595645.520,71.951,341
1106,409886.332,4595641.126,72.109,10
1107,409874.150,4595663.648,72.120,34 I
1108,409873.910,4595663.664,72.138,33 I
1111,409859.075,4595667.899,71.196
1112,409852.310,4595660.952,71.065
1113,409878.460,4595680.740,72.438,34
1114,409878.173,4595680.868,72.423,33
1115,409866.838,4595685.897,71.677
1116,409876.231,4595721.106,72.129
1117,409833.352,4595654.868,70.813
1118,409829.166,4595673.391,70.831
1119,409838.524,4595677.262,70.968
1120,409846.070,4595692.492,70.756
1122,409818.817,4595843.981,63.796
1123,409824.776,4595845.085,63.765,30 I
1124,409825.671,4595845.618,63.793,30
1125,409825.078,4595846.554,63.737,30
1126,409824.959,4595845.882,64.039,C6
1127,409839.419,4595854.677,64.314,C6
1128,409840.924,4595851.969,64.260,C6
1129,409842.367,4595849.216,64.294,C6
1130,409838.989,4595847.010,64.222,30 I
1131,409835.799,4595853.580,64.145,30
1132,409839.830,4595855.487,64.135,30
1133,409843.187,4595855.671,64.800,12
1134,409847.375,4595847.337,65.138,12
1135,409852.497,4595847.795,65.676,12
1136,409860.880,4595851.328,66.406
1137,409862.656,4595846.457,66.510
1138,409863.476,4595841.119,66.963
1139,409854.461,4595847.954,65.510,13 I
1140,409847.460,4595845.871,64.747,13
1141,409847.689,4595843.979,65.099
1142,409847.944,4595840.339,65.363
1143,409837.597,4595839.224,64.559
1144,409837.956,4595843.571,64.356
1145,409838.390,4595845.200,64.190,13
1146,409838.641,4595846.140,64.607,12
1147,409831.290,4595848.705,64.186,12
1148,409830.474,4595848.486,63.901,13
1149,409833.321,4595859.047,64.268
1150,409834.618,4595856.825,64.165,13 I
1151,409834.922,4595856.062,64.507,12
1152,409839.488,4595858.089,64.710,12
1153,409839.433,4595858.941,64.339,13
1154,409842.900,4595857.313,64.489,13
1154,409821.623,4596002.643,59.990,
1155,409842.469,4595856.710,64.777,12
1156,409844.401,4595858.093,64.572,13 I
1157,409838.212,4595861.617,64.395,13
1158,409839.932,4595862.691,66.392,12 A2M
1159,409836.694,4595867.166,66.561,12 A2M
1160,409835.528,4595867.161,64.513,13 A2M
1161,409828.922,4595868.885,64.331,1
1162,409835.650,4595887.280,64.457,1
1163,409841.956,4595886.295,64.418,13 A2M
1164,409844.008,4595886.488,66.421,12 A4
1165,409834.098,4595889.145,64.438
1166,409841.820,4595906.182,64.271
1167,409849.439,4595904.364,64.366,13
1168,409851.699,4595904.967,66.047,12
1169,409849.130,4595907.006,64.406,10 I
1170,409848.912,4595907.084,64.474,10
1171,409840.777,4595921.660,63.866
1172,409846.715,4595936.688,63.998
1173,409856.384,4595927.902,64.004,10
1174,409860.109,4595926.526,64.204,13A3M
1175,409862.198,4595926.594,66.005,12 A6M
1176,409860.766,4595940.452,64.130,10
1177,409868.509,4595962.236,65.873,10
1178,409878.259,4595960.029,66.471,A 10M
1179,409872.376,4595973.126,68.022,10
1180,409872.584,4595973.660,68.257,10 I
1181,409871.896,4595973.260,68.014,101 I
1182,409863.209,4595970.222,67.340,101
1183,409861.030,4595965.879,66.904,10
1184,409860.762,4595966.014,66.884,10
1185,409856.796,4595967.912,66.903,10 I
1186,409856.878,4595967.694,66.784,101 I
1187,409847.851,4595964.375,65.994,101
1188,409847.802,4595964.536,66.043,10
1189,409849.376,4595963.224,65.852,12 I
1190,409856.825,4595963.038,66.129,12
1191,409856.198,4595953.747,64.872,12
1192,409842.791,4595948.159,63.882,12 A6M

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

1193,409813.588,4595937.697,63.223,10 I
1194,409811.598,4595938.040,63.157,10
1195,409811.281,4595936.100,63.171,10
1196,409858.897,4595977.639,67.040,
1196,409860.527,4595902.111,66.453
1197,409870.034,4595905.536,66.500
1198,409860.837,4595978.048,67.130,
1198,409874.841,4595918.506,66.080
1199,409845.685,4595853.407,64.328
1199,409860.735,4595978.190,67.260,
1200,409848.600,4595848.107,64.733
1201,409850.112,4595857.996,65.264,13 I
1202,409812.676,4596005.691,60.940,
1202,409850.665,4595862.005,66.481,12 I
1203,409855.325,4595862.536,66.272,12
1204,409857.647,4595871.478,67.295
1205,409866.676,4595867.676,67.314
1206,409867.726,4595854.314,67.188
1207,409867.348,4595846.281,67.114
1208,409857.687,4595837.968,66.755,10 I
1209,409858.101,4595835.145,67.043,TQ6
1210,409858.488,4595834.741,66.980,E
1211,409858.614,4595834.641,66.882,30 I
1212,409852.296,4595838.181,66.294,10
1213,409852.167,4595834.923,66.094,12 I
1214,409843.973,4595834.476,65.054,12
1215,409834.379,4595833.509,64.156,12
1216,409826.552,4595833.258,63.665,12
1217,409826.663,4595838.448,63.873
1218,409810.758,4595864.991,63.376,101 I
1219,409809.817,4595868.069,63.201,101
1220,409808.666,4595866.110,63.145,101
1221,409809.518,4595866.397,64.290,C6
1222,409853.389,4595835.446,67.965,C6
1223,409852.083,4595832.784,67.940,10
1224,409848.149,4595957.503,62.145,0
1225,409869.897,4595646.248,71.846,33
1226,409869.667,4595646.304,71.834,34
2000,409400.169,4598112.514,73.312,34 I
2001,409401.604,4598124.034,73.359,34
2002,409401.531,4598134.668,73.304,34
2003,409400.487,4598141.261,73.268,34
2004,409397.746,4598138.915,73.129,341 I
2005,409395.103,4598134.382,72.920,34 I
2006,409394.419,4598133.504,72.848,33 I
2007,409393.491,4598131.677,72.668,13 I
2008,409393.001,4598122.483,72.828,13
2009,409394.424,4598123.264,72.973,33
2010,409395.049,4598123.324,73.016,34
2011,409393.363,4598110.024,73.422,34
2012,409392.814,4598110.057,73.420,33
2013,409391.378,4598110.268,73.264,13
2014,409389.481,4598110.137,74.102,12 I
2015,409387.454,4598109.650,73.770,13 I
2016,409389.805,4598118.003,73.551,13
2017,409390.585,4598117.742,73.856,12
2018,409389.739,4598120.592,73.434,C6
2019,409387.502,4598121.587,73.370,C6
2020,409390.511,4598124.616,73.233,13
2021,409391.394,4598124.490,73.679,12
2022,409389.171,4598128.021,72.919,13
2023,409385.287,4598126.536,73.303,12 I
2024,409385.432,4598120.981,73.318,12
2025,409382.604,4598116.140,73.482,12
2026,409381.251,4598113.359,73.676,PI
2027,409379.700,4598110.946,73.716,12
2028,409379.294,4598109.013,73.725,PI
2029,409377.589,4598101.593,73.328,12
2030,409380.835,4598125.654,69.316,10 I
2031,409379.643,4598123.022,69.439,10
2032,409379.927,4598122.701,69.516,13 I
2033,409374.852,4598117.917,69.093,13
2034,409373.745,4598118.045,68.928,10
2035,409370.284,4598108.633,68.881,10
2036,409370.929,4598108.246,68.894,13
2037,409369.514,4598099.607,68.746,13
2038,409367.679,4598099.515,68.955,C6
2040,409368.374,4598128.639,70.526,15 I
2041,409360.958,4598110.526,70.324,15
2042,409361.019,4598110.674,70.317,15
2043,409354.272,4598049.213,64.528
2044,409319.566,4598105.918,64.084
2045,409306.162,4598095.283,64.047
2046,409310.866,4598091.800,65.255
2047,409313.595,4598088.212,65.101
2048,409308.286,4598084.212,64.661
2049,409306.849,4598079.546,64.183
2050,409304.441,4598075.777,63.814
2051,409310.147,4598066.730,63.779
2052,409317.186,4598066.246,63.973
2053,409321.837,4598067.493,64.143
2054,409323.987,4598068.822,64.168
2055,409331.463,4598059.444,63.997
2056,409331.555,4598050.430,63.884

geo_metric

2057,409330.458,4598044.425,64.003
2058,409774.488,4596535.984,63.099
2059,409761.077,4596550.453,62.570
2060,409760.950,4596554.841,62.552,10 I
2061,409750.864,4596556.486,62.481,23
2062,409750.370,4596557.354,62.304,10 I
2063,409749.225,4596555.788,62.400,10
2064,409746.438,4596552.094,62.879,11 I
2065,409895.369,4595642.327,72.308,31 I
2066,409895.313,4595642.348,72.170,32 I
2067,409891.782,4595643.106,72.240
2068,409888.549,4595643.945,72.204,321 I
2069,409888.480,4595643.994,72.324,311 I
2070,409888.004,4595643.647,72.272,F2
2071,409887.335,4595644.149,72.250,10 I
2072,409890.239,4595650.552,72.373,227
2073,409893.910,4595649.094,72.436,C6
2074,409894.065,4595653.155,72.544,C6
2075,409896.669,4595648.120,72.353,227
2076,409898.323,4595654.685,72.544,32
2077,409891.442,4595655.928,72.542,321
2078,409890.775,4595656.297,72.672,TQ6
2079,409890.363,4595656.482,72.581,10
2080,409897.497,4595663.451,72.861,C6
2081,409893.779,4595667.497,72.916,F2
2082,409893.971,4595671.267,73.044,10
2083,409895.138,4595670.944,72.965,321
2084,409901.901,4595669.322,72.987,32
2085,409900.841,4595678.950,73.324,C6
2086,409904.758,4595681.321,73.337,227
2087,409904.980,4595681.961,73.361,321
2088,409898.127,4595683.308,73.385,32
2089,409897.996,4595682.455,73.347,227
2090,409897.009,4595683.743,73.547,10
2091,409911.827,4595677.047,73.459,10 A1.5
2092,409907.748,4595673.539,73.304,10 A1.5
2093,409906.329,4595669.218,73.131,10 A1.5
2094,409907.464,4595664.099,72.886,10 A1.5
2095,409912.057,4595660.012,72.664,10 A1.5
2096,409916.467,4595659.367,72.977,10 A1.5
2097,409906.679,4595657.794,72.683,10 I
2098,409905.842,4595658.287,72.697,10
2099,409905.872,4595658.125,73.141,29 I
2100,409906.165,4595657.136,73.140,29
2101,409905.364,4595657.487,72.757,10
2102,409905.402,4595657.551,72.687,10 I
2103,409904.244,4595658.216,72.707,10
2104,409904.321,4595658.060,72.773,29 I
2105,409902.718,4595655.422,72.688,10
2106,409905.041,4595654.089,72.498,10
2107,409904.959,4595654.246,72.745,29
2108,409902.790,4595656.915,72.827,29 I
2109,409902.798,4595656.854,72.689,10 I
2110,409901.645,4595657.442,72.716,10
2111,409902.309,4595658.704,72.724,10
2112,409902.303,4595658.629,72.824,29
2113,409906.357,4595655.058,72.759,C6
2114,409906.493,4595654.582,72.513,30 I
2115,409905.289,4595642.553,72.382,30 I
2116,409903.799,4595643.964,72.343,30
2117,409900.252,4595641.277,72.307,301 I
2118,409898.840,4595639.856,72.275,301
2119,409898.163,4595646.866,72.636,29 I
2120,409897.885,4595647.778,72.633,29
2121,409897.792,4595647.931,72.438,10 I
2122,409895.105,4595635.002,72.367,30
2123,409836.076,4595819.567,58.625,10 I
2124,409836.112,4595818.967,60.355,CORO
2125,409840.552,4595819.538,60.315,CORO
2126,409851.137,4595821.504,58.636,10
2127,409870.789,4595825.493,67.094,10
2128,409870.853,4595824.998,68.426,CORO
2129,409843.041,4595964.575,65.556,32 I
2130,409843.062,4595964.492,65.693,31 I
2131,409843.435,4595963.247,65.810,10 I
2132,409847.153,4595965.602,65.992,F2
2133,409846.349,4595965.236,65.964,TQ6
2134,409842.280,4595970.555,65.683,C6
2135,409838.447,4595970.221,65.365,321 I
2136,409838.415,4595970.295,65.507,311 I
2137,409837.944,4595971.009,65.504,30 I
2138,409837.870,4595971.229,65.241
2139,409837.986,4595970.968,65.510,29 I
2140,409838.185,4595970.438,65.506,29
2141,409848.340,4595974.062,66.274,29
2142,409848.430,4595973.758,66.129,321
2143,409848.150,4595974.621,66.272,30
2144,409848.109,4595974.667,66.140
2145,409845.184,4595973.659,65.941,11 I
2146,409844.353,4595983.285,65.431,11
2147,409839.894,4595974.831,65.638,12 I
2148,409842.516,4595980.172,65.440,12
2149,409843.430,4595985.240,65.313,12
2150,409844.231,4595987.615,64.684

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

2151,409844.681,4595988.658,64.649
2152,409844.757,4595988.623,64.646,13 I
2153,409840.458,4595992.379,63.249,13
2154,409834.947,4595996.089,62.113,13
2155,409845.494,4595988.947,64.899,12 I
2157,409853.816,4595976.637,66.659
2158,409853.816,4595976.584,66.724,30
2159,409854.061,4595975.751,66.603,321
2160,409854.010,4595975.851,66.730,311
2161,409853.871,4595976.650,66.655,321
2162,409856.877,4595976.781,66.827,321 I
2163,409859.838,4595978.758,67.151,321 I
2165,409860.074,4595978.118,67.209,29 I
2166,409860.154,4595977.959,67.210,311
2167,409860.145,4595977.878,67.074,321
2168,409857.162,4595969.475,66.772,32
2169,409857.435,4595969.496,66.819,311 I
2170,409856.794,4595968.901,66.861,F2
2171,409857.280,4595968.774,66.921,TQ3
2172,409857.537,4595968.418,66.985,10
2173,409857.612,4595968.218,66.965,10
2174,409860.183,4595970.502,67.016,32
2175,409862.035,4595971.174,67.164,32
2176,409861.487,4595970.917,67.089,311
2177,409862.953,4595970.447,67.464,10 I
2178,409865.841,4595972.191,67.642,F2
2179,409866.740,4595975.229,67.666,C6
2180,409872.481,4595973.942,68.243,10
2181,409873.681,4595974.290,68.354,10
2182,409873.432,4595975.031,68.144,32
2183,409873.455,4595974.979,68.276,31
2184,409871.432,4595981.630,68.042,321
2185,409871.408,4595981.921,68.191,29
2186,409871.143,4595983.075,68.175,10 I
2187,409865.082,4595981.578,67.702,10
2188,409865.035,4595981.661,67.727,10
2189,409861.768,4595980.806,67.453,30 I
2190,409862.180,4595979.393,67.412,30
2191,409861.332,4595980.080,67.491,C6
2192,409860.518,4595978.867,67.259,30
2193,409860.088,4595980.395,67.166,30
2194,409858.448,4595980.116,67.125,10
2195,409858.258,4595979.954,67.123,10
2196,409857.890,4595979.561,66.896,30 I
2197,409853.975,4595977.822,66.658,301 I
2198,409849.273,4595982.946,65.720,301
2199,409852.189,4595985.904,65.656,30
2200,409852.546,4595986.340,65.726,10
2201,409847.547,4595991.912,64.819,10
2202,409847.162,4595991.636,64.828,30
2203,409844.646,4595989.956,64.799,301
2204,409842.268,4595992.724,64.613,11B I
2205,409841.376,4595992.842,64.057,12 I
2206,409838.518,4595994.840,64.017,12
2207,409839.122,4595995.531,64.505,11B
2208,409839.344,4595995.718,64.527,301
2209,409841.147,4595997.976,64.533,30
2210,409840.196,4595999.983,64.495,10
2211,409836.431,4596002.281,64.453,10
2212,409836.165,4596001.801,64.462,30
2213,409834.729,4595999.300,64.447,301
2214,409834.494,4595998.998,64.309,11B
2215,409833.663,4595998.149,63.714,12
2216,409821.890,4596005.031,63.585,12
2217,409822.240,4596006.076,64.247,11B
2218,409822.369,4596006.282,64.353,301
2219,409823.381,4596008.895,64.392,30
2220,409823.888,4596009.570,64.391,10
2221,409813.478,4596012.874,64.324,10
2222,409813.395,4596012.431,64.319,30
2223,409813.264,4596009.519,64.326,301
2224,409813.405,4596009.250,64.335,11B
2225,409813.718,4596007.329,63.560,12
2226,409812.622,4596008.394,64.200,PI
2227,409812.056,4596005.838,63.945,10 I
2228,409811.619,4596006.001,63.970,10
2229,409811.490,4596005.656,63.949,15 I
2230,409809.804,4596007.476,64.154,TC
2231,409809.048,4596007.760,64.152,TC
2232,409806.340,4596007.581,64.167,15
2233,409806.811,4596011.198,64.216,301
2234,409806.688,4596014.396,64.194,30
2235,409806.652,4596015.017,64.177,10
2236,409802.495,4596009.941,64.335,TQ6
2237,409801.544,4596010.256,64.334,TQ6
2238,409801.984,4596010.433,64.319,E
2239,409801.330,4596010.788,64.157,30 I
2240,409802.281,4596010.473,64.156,30 I
2241,409802.349,4596009.431,64.315,101 I
2242,409801.899,4596009.599,64.320,101
2243,409801.910,4596009.629,64.316,101
2244,409800.824,4596010.062,64.085,101
2245,409801.108,4596009.537,64.339,15
2246,409799.433,4596010.416,64.075,TQ3

geo_metric

2247,409798.427,4596010.477,64.022,101 I
2248,409795.018,4596010.944,64.049,11 I
2249,409795.878,4596013.256,64.068,301
2250,409796.960,4596016.994,64.049,30
2251,409797.251,4596017.948,64.115,10
2252,409789.218,4596020.474,64.034,10
2253,409789.275,4596020.654,64.241,10
2254,409783.919,4596026.630,63.775,10
2255,409782.447,4596022.933,64.008,10 I
2256,409781.952,4596022.714,64.044,10
2257,409781.546,4596021.823,64.010,30
2258,409780.285,4596018.224,64.001,301
2259,409779.928,4596017.378,64.023,101
2260,409770.012,4596020.896,64.032,101
2261,409769.521,4596020.207,64.066,11
2262,409768.509,4596021.718,64.022,EP4
2263,409768.800,4596022.463,64.009,301
2264,409769.911,4596025.487,64.041,30
2265,409770.106,4596026.086,64.069,T5
2266,409770.266,4596025.496,64.044,E
2267,409771.893,4596026.179,64.042,10
2268,409760.892,4596029.396,64.025,30
2269,409759.754,4596025.376,64.032,301
2270,409759.195,4596024.573,64.035,101
2271,409758.849,4596023.957,64.059,11
2272,409391.186,4598130.560,73.543,12
2349,409325.091,4597983.806,63.610,0
2350,409337.785,4597985.808,63.720,0
2351,409347.567,4597986.475,63.920
2352,409366.462,4597955.795,64.220
2353,409332.379,4597938.273,63.580
2354,409346.072,4597939.910,63.640
2355,409357.472,4597940.957,63.740
2356,409462.143,4597718.535,69.600,12
2357,409464.043,4597722.703,69.750,12
2358,409469.844,4597730.351,69.800,12
2359,409472.382,4597722.443,69.954
2360,409482.745,4597706.326,70.053
2361,409491.884,4597691.428,69.953
2362,409501.675,4597671.597,69.250
2363,409487.194,4597668.749,68.990
2364,409548.610,4597419.035,64.155
2365,409550.227,4597400.170,64.219
2366,409532.975,4597416.685,64.132
2367,409517.979,4597408.484,64.043
2368,409592.360,4597195.402,63.907,0
2369,409602.158,4597178.286,63.832,0
2370,409617.721,4597157.281,63.389,0
2371,409632.857,4597141.717,63.398,0
2372,409636.627,4596648.851,62.115
2373,409750.397,4596511.619,62.020,12
2374,409709.545,4596596.974,63.990
2375,409725.898,4596581.735,63.790
2376,409744.051,4596564.270,63.700
2377,409836.823,4595957.177,62.102
2378,409819.569,4595953.540,61.723
2379,409835.798,4595937.695,63.580
2380,409884.576,4595968.305,67.020
2381,409883.328,4595948.911,66.580
2382,409815.678,4595914.974,63.200
2383,409833.479,4595905.520,64.080
2384,409814.857,4595894.144,63.320
2385,409870.408,4595886.383,66.780
2386,409815.538,4595830.996,63.560,12
2387,409828.920,4595774.826,68.860,0
2388,409845.668,4595774.912,68.740,0
2389,409857.755,4595776.766,68.690,0
2390,409867.352,4595774.008,70.670,0
2391,409872.310,4595775.432,71.740,0
2392,409869.218,4595767.620,70.740,0
2393,409867.933,4595762.157,71.220,0
2394,409860.994,4595757.245,70.980,0
2395,409857.004,4595762.321,68.980,0
2396,409848.160,4595756.582,68.700,0
2397,409851.212,4595750.966,70.390,0
2398,409844.504,4595745.380,70.150,0
2399,409839.279,4595745.770,69.900,0
2400,409829.713,4595731.774,71.390,0
2401,409842.677,4595733.298,71.500,0
2402,409858.234,4595735.584,71.720,0
2403,409876.994,4595738.860,71.980,0
2404,409864.778,4595718.533,71.990,0
2405,409848.311,4595713.705,71.600,0
2406,409829.154,4595709.787,71.330,0
2407,409830.938,4595691.063,70.560,0
2408,409852.502,4595682.618,71.340,0
2409,409870.648,4595701.500,71.040,0
2410,409879.488,4595704.230,71.410,0
2411,409882.961,4595700.190,72.720,0
2412,409883.340,4595700.093,73.000,0
2413,409861.679,4595654.065,71.250,0
2414,409786.993,4596045.412,60.830,0
2415,409772.973,4596072.623,61.190,0
2416,409754.825,4596079.946,61.430,0

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

2417,409732.213,4596085.037,61.830,0
2418,409778.588,4596152.720,61.100,0
2419,409320.406,4598079.552,64.641
2420,409330.903,4598086.394,64.420
2421,409336.041,4598079.924,64.131
2422,409341.542,4598066.278,64.176
2423,409343.932,4598055.668,64.349
2424,409326.307,4598094.556,64.281
2425,409334.516,4598102.881,64.136
2426,409379.506,4598090.879,72.890,12
2427,409387.646,4598102.907,73.200,13
2428,409388.842,4598102.841,73.653,12
2429,409357.907,4597917.496,63.690,0
2430,409344.278,4597916.182,63.190,0
2431,409337.010,4597915.250,63.250,0
2432,409339.752,4597895.669,63.150,0
2433,409347.253,4597896.367,63.074,0
2434,409360.833,4597897.589,63.690,0
2435,409343.125,4597875.868,63.250,0
2436,409349.843,4597876.607,63.189,0
2437,409363.751,4597876.985,63.690,0
2438,409352.622,4597856.765,62.200,0
2439,409366.573,4597858.411,63.690,0
2440,409346.026,4597855.436,62.180,0
2441,409349.238,4597840.960,62.700,0
2442,409368.998,4597846.848,63.250,0
2443,409369.188,4597845.425,63.250,0
2444,409356.167,4597838.087,62.810,0
2445,409354.846,4597831.790,63.060,0
2446,409372.173,4597841.829,63.240,0
2447,409357.342,4597828.917,63.460,0
2448,409368.681,4597822.980,62.770,0
2449,409365.409,4597820.162,62.790,0
2450,409379.771,4597831.728,64.390,0
2451,409392.571,4597816.212,63.590,0
2452,409381.577,4597807.112,63.040,0
2453,409377.206,4597803.750,63.000,0
2454,409389.294,4597787.628,63.270,0
2455,409394.503,4597791.563,63.300,0
2456,409405.341,4597800.593,63.790,0
2457,409407.298,4597776.065,63.330,0
2458,409418.110,4597785.196,63.890,0
2459,409401.593,4597772.012,63.400,0
2460,409414.460,4597756.584,63.250,0
2461,409419.986,4597760.778,63.200,0
2462,409430.914,4597769.731,63.690,0
2463,409432.569,4597745.227,63.280,0
2464,409443.646,4597754.218,63.780,0
2465,409425.341,4597739.466,63.310,0
2466,409435.472,4597719.109,63.200,0
2467,409444.820,4597729.261,63.270,0
2468,409453.321,4597736.471,63.320,0
2469,409602.282,4596811.412,62.312,0
2470,409616.418,4596810.737,62.223,0
2471,409630.451,4596810.771,62.248,0
2472,409649.310,4596811.047,62.153,0
2473,409649.337,4596810.048,62.587,0
2474,409630.466,4596809.771,62.753,0
2475,409616.396,4596809.737,62.712,0
2476,409602.235,4596810.413,62.698,0
2477,409779.292,4596527.356,63.153,0
2478,409781.253,4596526.317,66.145,0
2479,409782.687,4596522.034,61.543,0
2480,409787.495,4596519.715,64.236,0
2481,409804.357,4596499.061,65.235,0
2482,409795.382,4596455.945,63.547,0
2483,409789.747,4596446.018,63.875,0
2484,409800.461,4596442.643,63.980,0
2485,409813.372,4596439.305,65.870,0
2486,409789.669,4596447.615,63.453,0
2487,409801.224,4596445.082,63.876,0
2488,409813.922,4596444.350,65.486,0
2489,409789.754,4596446.926,61.543,0
2490,409800.658,4596444.102,61.875,0
2491,409813.667,4596442.537,62.532,0
2492,409782.366,4596023.116,63.978,0
2493,409772.090,4596027.666,64.013,0
2494,409824.696,4595817.498,60.300,0
2495,409815.458,4595816.310,60.310,0
2496,409814.553,4595823.352,60.290,0
2497,409823.777,4595824.539,60.300,0
2498,409870.342,4595828.965,68.430,0
2499,409870.406,4595828.469,67.090,0
2500,409850.385,4595827.356,58.640,0
2501,409851.214,4595820.909,65.140,0
2502,409850.308,4595827.951,65.140,0
2503,409839.646,4595826.580,60.310,0
2504,409835.051,4595825.384,58.630,0
2506,409814.629,4595822.757,58.612
2507,409815.382,4595816.906,58.612
2508,409863.846,4595813.363,70.650,0
2509,409877.332,4595816.798,72.530,0
2510,409885.747,4595817.944,74.060,0
2511,409888.561,4595812.155,74.980,0

geo_metric

2512,409850.032,4595814.632,68.470,0
2513,409854.523,4595801.531,69.920,0
2514,409854.965,4595806.583,70.150,0
2515,409864.033,4595808.194,70.550,0
2516,409831.108,4595801.807,62.290,0
2517,409835.403,4595794.012,62.290,0
2518,409835.748,4595801.704,62.154,0
2519,409830.979,4595794.008,62.150,0
2520,409843.117,4595803.636,67.460,0
2521,409855.020,4595795.229,69.860,0
2522,409857.413,4595792.509,70.500,0
2523,409853.840,4595785.376,67.780,0
2524,409865.775,4595779.811,70.650,0
2525,409891.529,4595792.494,74.030,0
2526,409891.285,4595799.288,74.460,0
2527,409889.569,4595803.743,74.230,0
2528,409886.498,4595811.137,74.870,0
2529,409887.127,4595791.709,73.750,0
2530,409821.413,4595798.702,60.650,0
2531,409863.575,4595788.832,72.000,0
2532,409885.455,4595797.533,73.000,0
2533,409877.192,4595787.012,72.500,0
2534,409503.036,4597432.753,64.301
2535,409497.512,4597435.609,64.780
2536,409501.580,4597423.040,63.330
2537,409520.160,4597430.260,63.350
2538,409541.560,4597438.130,63.400
2539,409583.096,4597106.281,63.576
2540,409609.966,4597114.460,64.075
2541,409619.698,4597118.249,64.236
2542,409631.544,4597116.794,64.289
2543,409641.110,4597109.214,64.289
2544,409870.677,4595985.414,68.045
2545,409858.829,4595982.298,67.135
2546,409853.526,4595987.390,65.689
2547,409841.966,4596000.446,64.256
2548,409832.048,4596006.096,64.359
2549,409823.877,4596011.096,64.287
2550,409804.886,4596017.716,64.078
2551,409791.013,4596022.525,64.157
2552,409787.084,4596031.031,60.357
2553,409804.881,4596022.728,60.978
2554,409825.576,4596016.350,61.245
2555,409845.577,4596005.294,62.358
2556,409866.660,4595990.562,62.790
2557,409784.060,4596026.756,63.756
2558,409344.348,4598110.909,64.850,Insertad
2559,409349.091,4598103.761,64.800,Insertad
BT02,409323.740,4597993.947,63.866,BR
BT03,409297.206,4598098.495,63.759,BR
BT04,409330.322,4598113.789,64.158,BR
BT05,409340.478,4598130.243,64.505,BR
BT100,409329.751,4597945.793,63.401
BT101,409333.061,4598113.518,64.332
V01,409369.330,4598185.924,72.645,BR
V02,409403.938,4598126.984,73.453,BR
V03,409386.325,4598119.250,73.451
V04,409373.622,4598116.002,68.843,BR
V05,409895.271,4595635.036,72.608,BR
V06,409897.849,4595682.501,73.445,BR
V07,409825.298,4595845.721,64.007
V08,409852.575,4595833.100,67.953
V10,409876.819,4595983.214,68.655,BR
V102,409352.133,4598086.882,64.726,BR
V11,409853.707,4595968.109,66.612
V12,409810.243,4596009.958,64.290,BR

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA. PC 17, AL TERTME MUNICIPAL D'ABRERA.
Expedient 1275

Annex número 2. Ressenyes de les bases de Replanteig

Mateu Vilardell i Marquès
Enginyer en Geodèsia, Cartografia i Topografia
Passeig de les Oliveres, 3_08182 Sant Feliu de Codines
Telèfon 617044819
mvilardell@geo-metric.net

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	BR-01	**Sistema de referència:**			ETRS89
Municipi:	Abrera	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	409369.3300 m	**σ:**	0.003 m
Comarca:	Vallès Occidental	**Y:**	4598185.9240 m	**σ:**	0.003 m
Data de realització:	maig 2018	**H:**	2.6450 m	**σ:**	0.007 m
Descripció: clau d'acer al paviment d'accés a planta de tractament d'ATLL, a la carretera BV-1201.		**Factor Escala (K):**	**0.99970108**		
		Aparell:	Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG		

FOTOGRAFIA

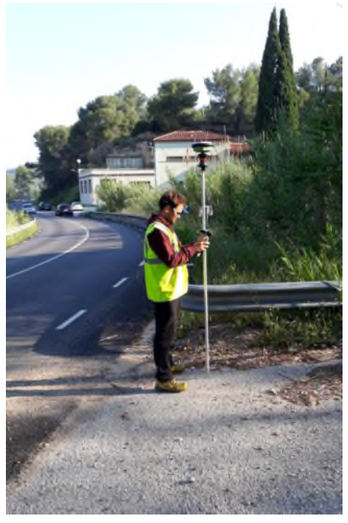


CROQUIS - EMPLAÇAMENT



INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	BR-02	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Abrera	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	409403.9380 m	**σ:**	0.004 m
Comarca:	Vallès Occidental	**Y:**	4598126.9840 m	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	maig 2018	**H:**	73.4530 m	**σ:**	0.007 m
Descripció: clau d'acer al paviment d'accés a finca privada, la carretera BV-1201.		**Factor Escala (K):**	**0.99970100**		
		Aparell:	Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG		

FOTOGRAFIA

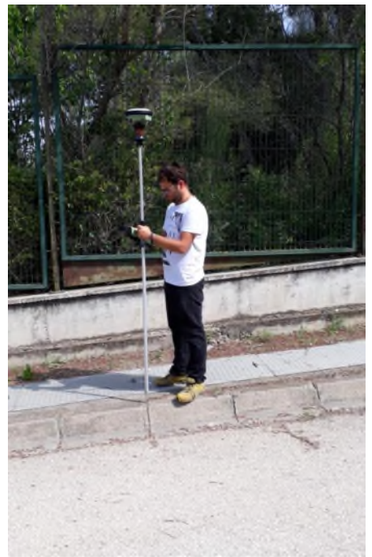


CROQUIS - EMPLAÇAMENT



INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	BR-03	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Abrera	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	409876.8190 m	**σ:**	0.004 m
Comarca:	Vallès Occidental	**Y:**	4595983.2140 m	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	maig 2018	**H:**	68.6550 m	**σ:**	0.007 m
Descripció:. clau d'acer sobre la vorada del vial interior que accedeix a l'edifici de 1a elevació.		**Factor Escala (K):**	**0.99969995**		
		Aparell:	Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG		

FOTOGRAFIA



CROQUIS - EMPLAÇAMENT



geo_metric

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	BR-04	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Abrera	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	409819.5685 m	**σ:**	0.004 m
Comarca:	Vallès Occidental	**Y:**	4595953.5399 m	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	maig 2018	**H:**	61.7230 m	**σ:**	0.007 m
Descripció: clau d'acer a la vorada de l'aparcament de la l'edifici de 1a elevació.		**Factor Escala (K):**	**0.99970008**		
		Aparell:	Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG		

FOTOGRAFIA



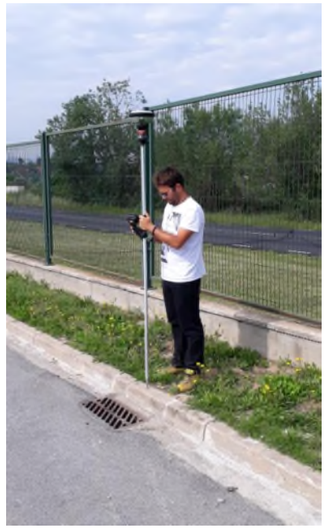
CROQUIS - EMPLAÇAMENT



geo_metric

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	BR-05	**Sistema de referència:**	ETRS89		
Municipi:	Abrera	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	409897.8490 m	**σ:**	0.004 m
Comarca:	Vallès Occidental	**Y:**	4595682.5010 m	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	maig 2018	**H:**	73.4450 m	**σ:**	0.007 m
Descripció: marca de retolador a la vorada davant d'un embornal.		**Factor Escala (K):**	**0.99969991**		
		Aparell:	Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG		

FOTOGRAFIA



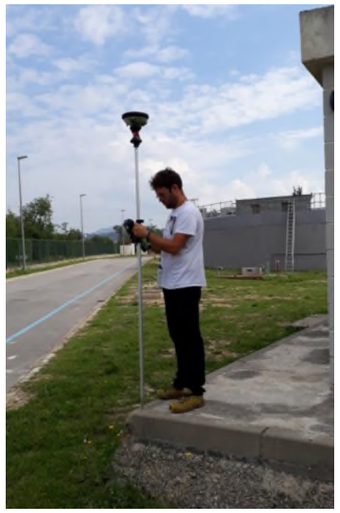
CROQUIS - EMPLAÇAMENT



geo_metric

INFORMACIO GENERAL		COORDENADES ESTACIÓ			
Nom Base:	BR-06	**Sistema de referència:**			ETRS89
Municipi:	Abrera	**Projecció:**	UTM FUS 31 HEMISFERI N		
Província:	Barcelona	**X:**	409895.2710 m.	**σ:**	0.004m
Comarca:	Vallès Occidental	**Y:**	4595635.0360 m.	**σ:**	0.004 m
Data de realització:	maig 2018	**H:**	72.6080 m.	**σ:**	0.004 m
Descripció: marca de retolador al paviment davant transformador.		**Factor Escala (K):**	**0.99969991**		
		Aparell:	Receptor GPS/GLONASS LeicaGX1230 GG		

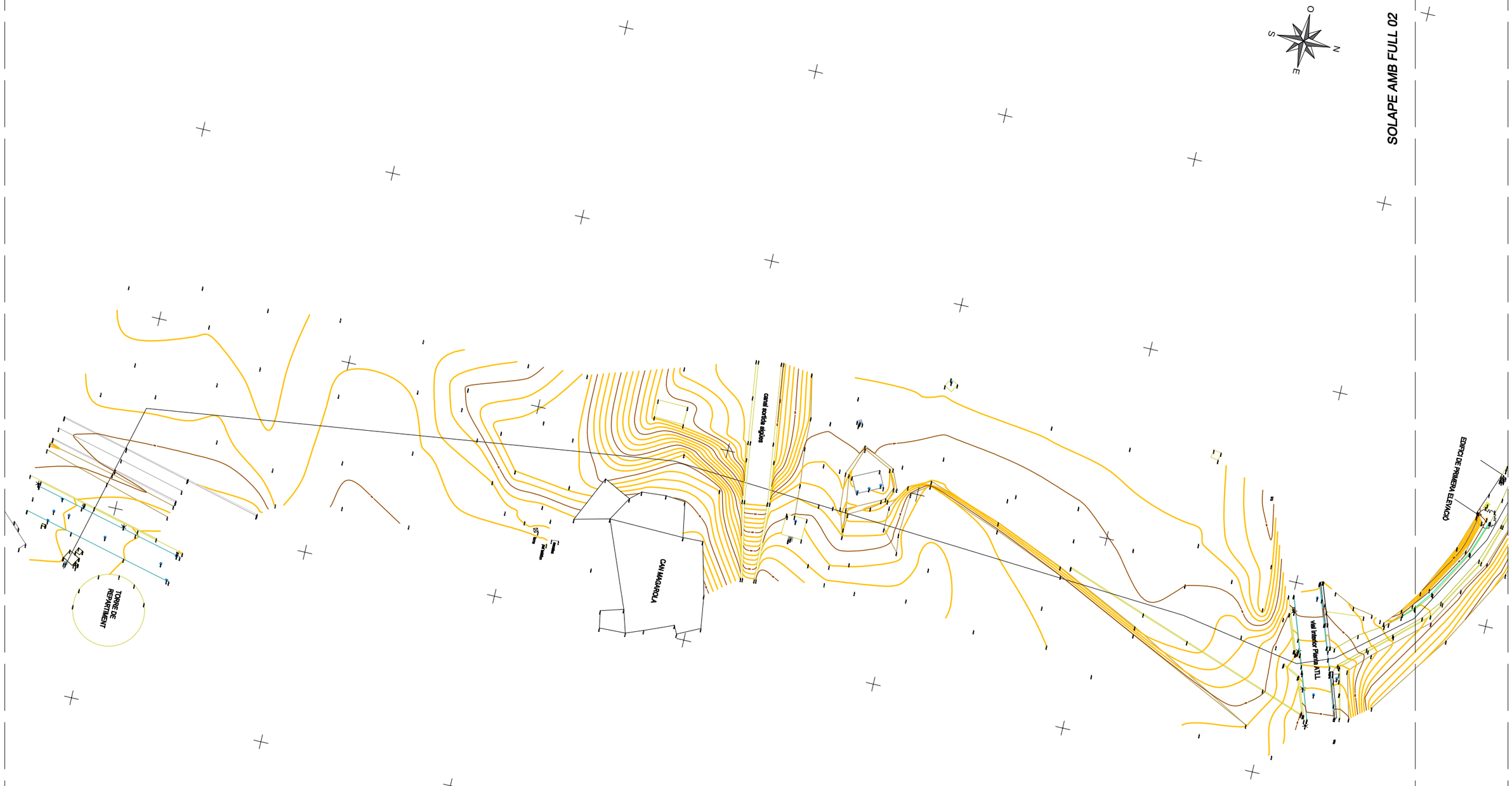
FOTOGRAFIA



CROQUIS - EMPLAÇAMENT



SOLAPE AMB FULL 02

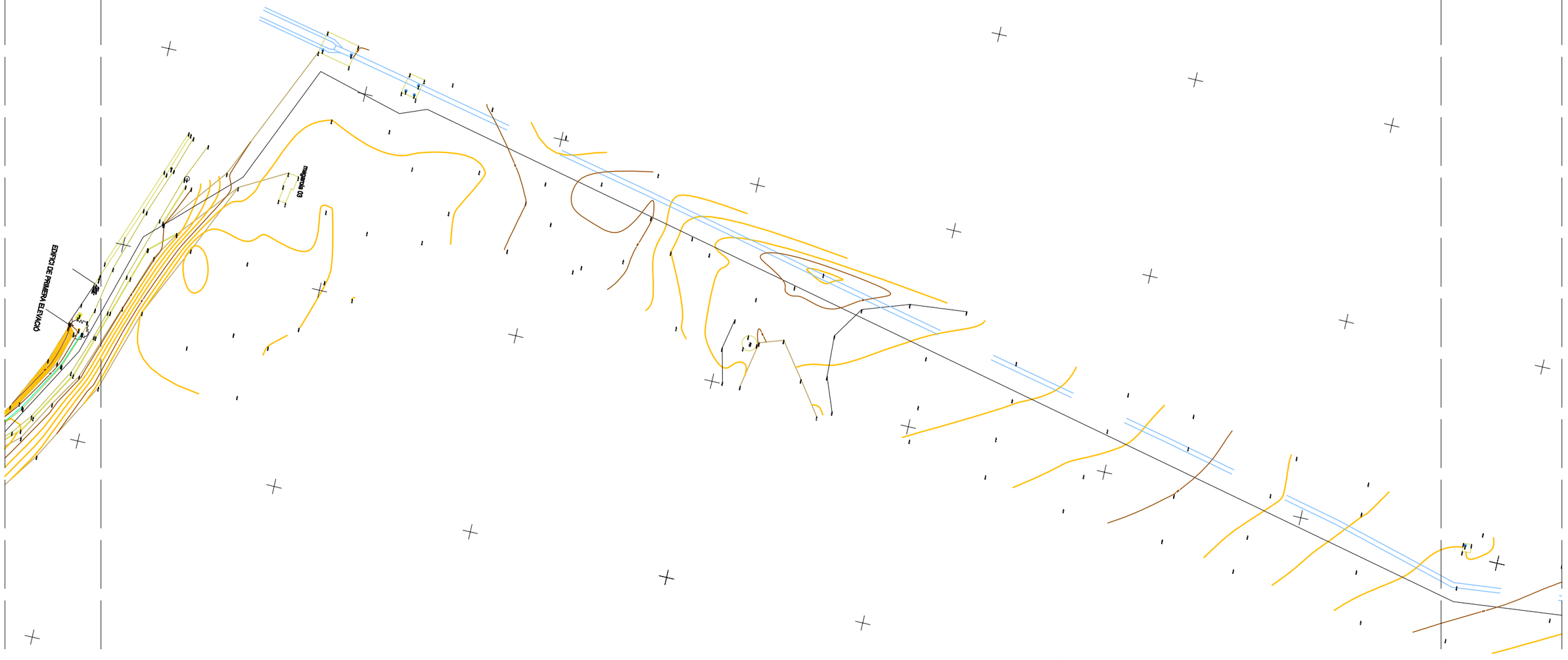


FULLA Nº 1

f

SOLAPE AMB FULL 01

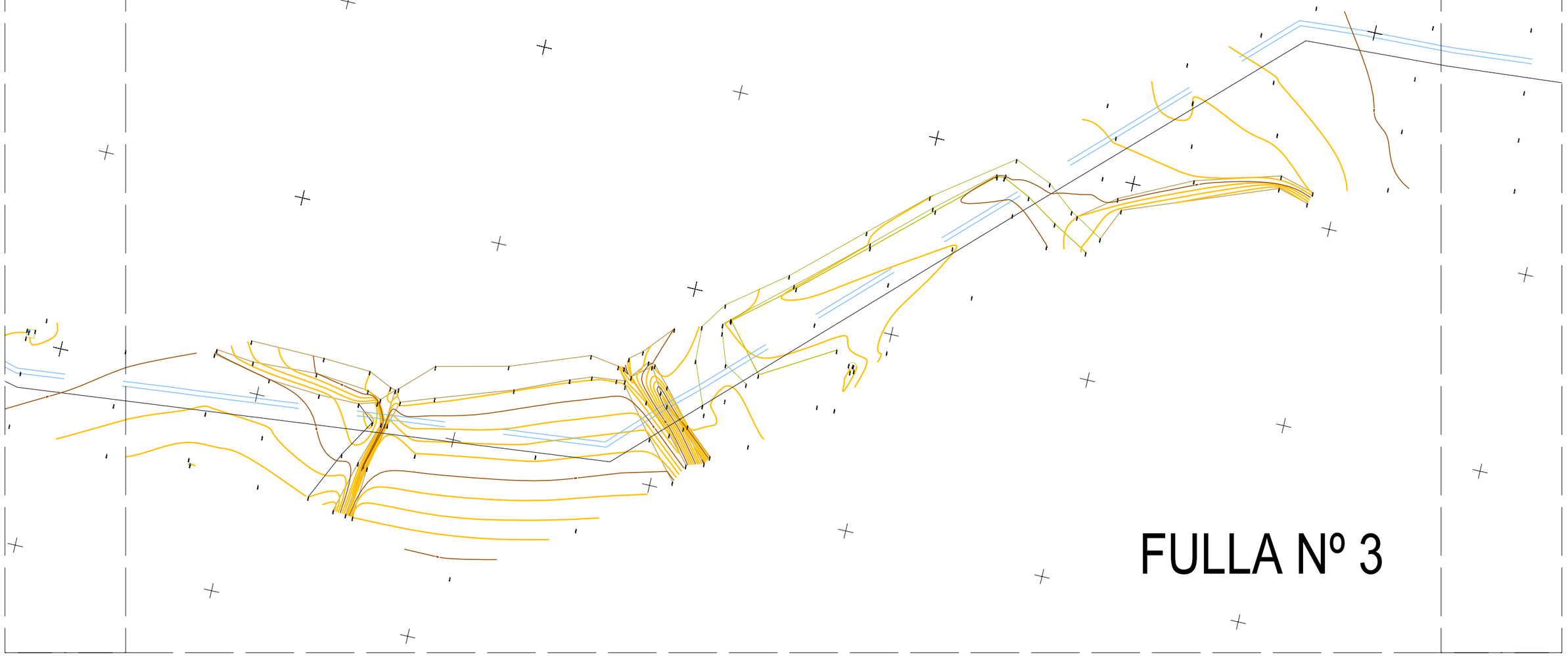
SOLAPE AMB FULL 03



FULLA Nº 2

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04



FULLA Nº 3

SOLAPE AMB FULL 03

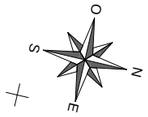
SOLAPE AMB FULL 05

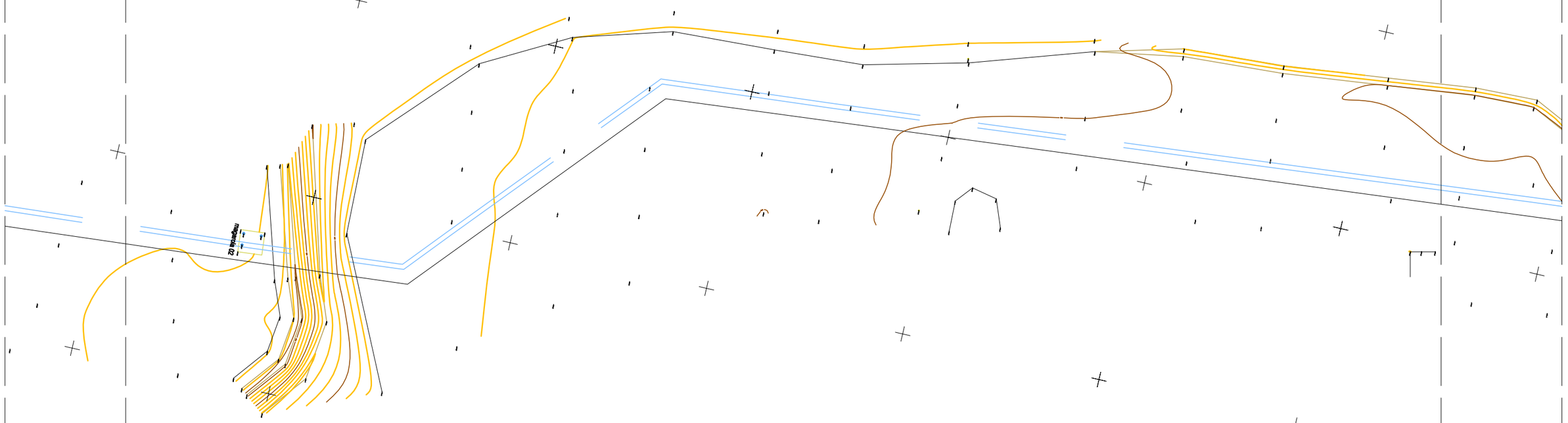
O
S
N
E

FULLA Nº 4

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06





FULLA Nº 5

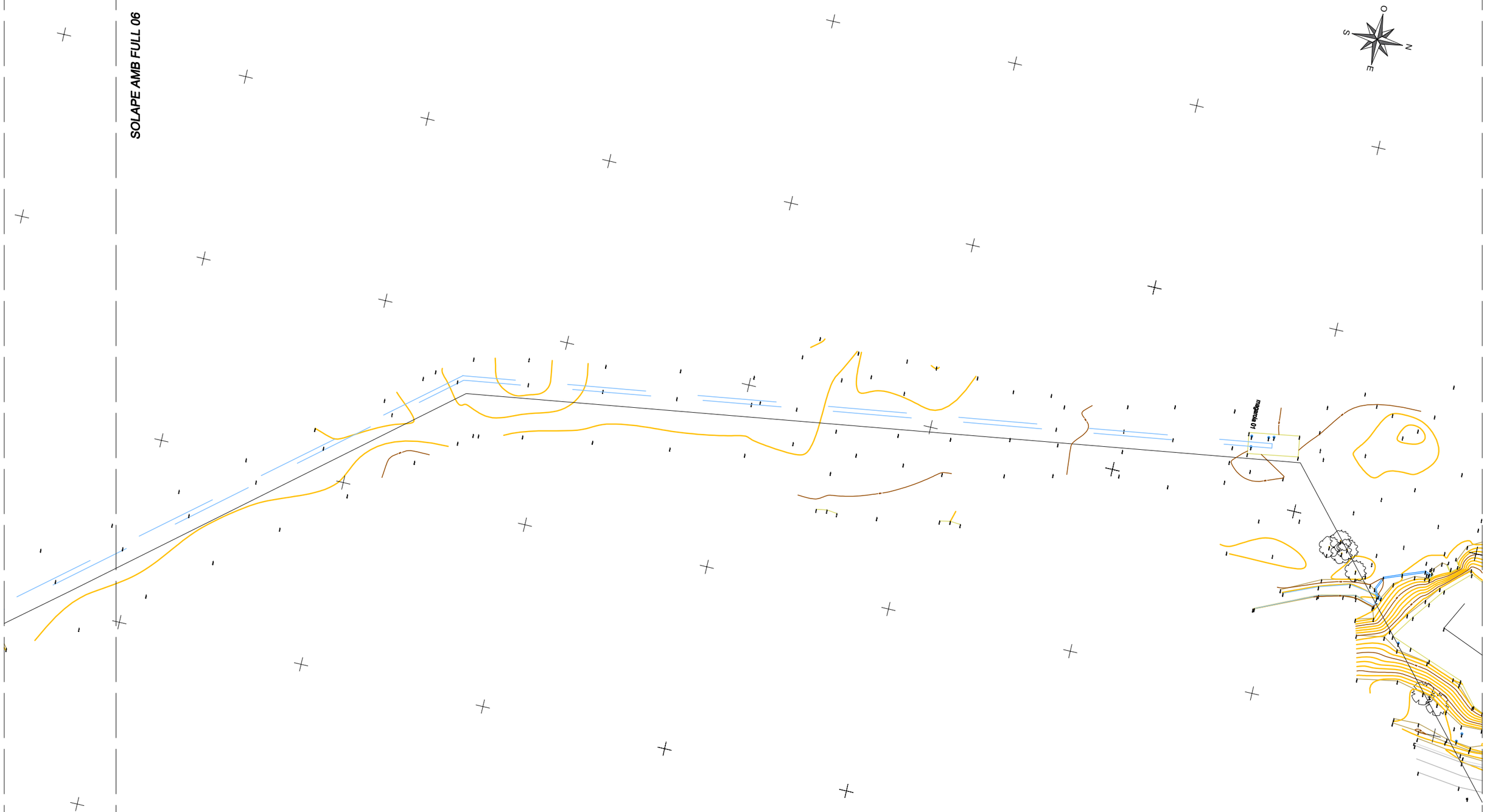
SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

O
S
N
E

FULLA Nº 6

SOLAPE AMB FULL 06



FULLA Nº 7

ANNEX NÚM. 5 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la descripció de la geologia i geotècnia de l'àmbit d'actuació del projecte **"Projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera**.

Els treballs realitzats a camp han consistit en realitzar 4 sondejos en el creuament del traçat amb la carretera BV-1201 on es projecta executar una clava amb una camisa d'acer DN 1500 mm, i 8 cales fins a profunditats de 4,6 m a fi de determinar la presència de reblerts, les característiques del terrenys natural, les condicions d'estabilitat dels talussos d'excavació per a l'execució de les rasses, la presència del nivell freàtic, l'excavabilitat dels material i el seu reaprofitament per al posterior reblert de les rasses.

Els resultats obtinguts queden reflectits a l'informe adjunt elaborat per l'empresa JG Consultors en Geotècnia e Ingenieria del Terreno S.L. realitzat entre el mesos de juny i setembre de 2018.

Consultores en Geotecnia
e Ingeniería del Terreno, S.L.

INFORME (REV 1)
ESTUDIO GEOTÉCNICO
PROYECTO CONSTRUCTIVO
NUEVA ARTERIA PTLL-ABRERA
T.M. ABRERA (BARCELONA)
PARA IDOM

043-03-18

Nº O. 0246

ÍNDICE

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 1
2. CONTEXTO GEOLÓGICO 5
2.1. ESTRATIGRAFÍA 5
2.2. TECTÓNICA 8
3. TRABAJOS REALIZADOS 9
4. CONDICIONES DEL SUBSUELO 14
4.1. EMPLAZAMIENTO DE LA HINCA 15
4.2. RESTO DEL TRAZADO 17
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 19
5.1. GENERAL 19
5.2. CRUCE CARRETERA BV-1201 (CONDICIONES DE HINCA) 19
5.3. RESTO DEL TRAZADO (EXCAVACIÓN DE ZANJAS) 21
5.4. OTRAS CONSIDERACIONES. AGRESIVIDAD AL HORMIGON 26

ÍNDICE DE LÁMINAS 27

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

INFORME

ESTUDIO GEOTÉCNICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO

NUEVA ARTERIA PTLL-ABRERA

T.M. ABRERA (BARCELONA)

PARA IDOM

1. INTRODUCCIÓN

En este Informe se presentan los resultados del Estudio Geotécnico realizado para el Proyecto Constructivo de la Nueva Arteria PTLL-Abrera de la empresa Aigües Ter-Llobregat (ATLL) en el término municipal de Abrera (Barcelona), que está siendo desarrollado por la Ingeniería IDOM.

En la Lámina 1 se presenta un Plano General, escala 1/30.000, en el que se muestra la situación del trazado de la conducción respecto de los núcleos urbanos próximos y vías de comunicación más importantes. En las Láminas 2A a 2G se presentan unas Plantas Topográficas de la zona, escala 1/1.000, con la implantación en color marrón de la nueva arteria proyectada, así como con el trazado de tuberías existentes de ATLL y otros servicios.

En resumen, el nuevo trazado previsto se inicia en las instalaciones existentes de ATLL, cruza la carretera BV-1201 en principio mediante el sistema de hinca y, a continuación, la conducción se ejecutará en zanja, estando su profundidad media comprendida entre dos y tres metros. El tramo finaliza en la Mina Pública de Aigües de Terrassa. El trazado tiene una longitud total de unos 2.750 metros y el diámetro de la conducción es de 1.000 mm excepto en el tramo de la hinca de la carretera, donde se prevé un diámetro de 1.200 mm.

Topográficamente el terreno se sitúa en torno a la cota +72 m al inicio del proyecto y desciende progresivamente hasta aproximadamente la cota +62 m en el P.K. 0+500, a partir de donde discurre básicamente por una zona llana, situándose la tubería en paralelo a la margen izquierda del río Llobregat. Como se puede ver en las Plantas de Situación, el trazado de la nueva conducción se sitúa a su vez a partir de este P.K. paralelamente y muy proxima a la tubería existente de ATLL denominada La Magarola, (señalada en azul en las plantas), separándose ambas a partir del P.K. 2+650.

Por lo que respecta a la hinca proyectada al inicio del trazado bajo la carretera BV-1201, se preveía inicialmente mediante una camisa metálica de 1,50 metros de diámetro y unos 40 metros de longitud, quedando el extremo Este en el interior de las instalaciones de ATLL y el pozo de ataque

en el lado opuesto de la carretera. Como se ha indicado, el diámetro previsto de la tubería en el tramo hincado es de 1.200 mm. Como se comenta posteriormente, a la vista de las condiciones desfavorables del subsuelo para la hinca, se optará probablemente por la solución de acortar el tramo de hinca estrictamente al ancho de la carretera (unos 10 a 15 metros) y aplicar además un tratamiento de mejora del terreno mediante inyecciones.

El equipo técnico de ***JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.*** ha realizado numerosos estudios geotécnicos para proyectos similares, pudiendo destacar un gran número de ellos realizados para la Red de Regadío del Sistema Segarra-Garrigues. Asimismo, ha llevado a cabo múltiples estudios en las proximidades al emplazamiento actual. En estas condiciones, se ha dispuesto de una amplia información previa sobre las características generales del subsuelo en la zona y los condicionantes geotécnicos existentes. Adicionalmente, se ha revisado la información procedente de dos estudios geotécnicos realizados previamente por otras empresas en las inmediaciones que fueron facilitados por Uds.

El presente estudio se ha llevado a cabo por encargo de IDOM en base a nuestra oferta de fecha 15 de noviembre de 2017; su objeto ha consistido en facilitar conclusiones y recomendaciones desde el punto de vista geotécnico sobre todos los aspectos que puedan incidir en el proyecto. Como se indicó en la oferta del estudio, la campaña de investigación a lo

largo del trazado ha sido relativamente reducida, debiéndose completar debidamente más adelante.

Previamente a la redacción de este Informe, se facilitaron por correo electrónico las principales conclusiones y recomendaciones del estudio, junto con la delineación completa del mismo.

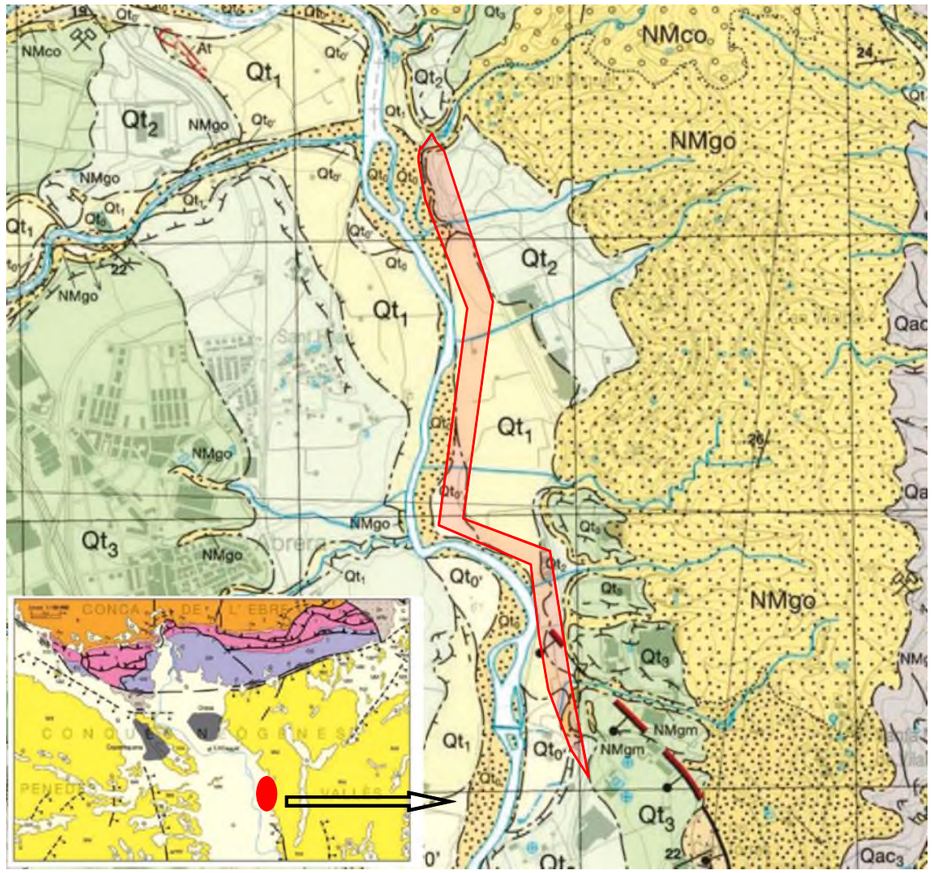
---

2. CONTEXTO GEOLÓGICO

2.1. ESTRATIGRAFÍA

La nueva arteria PTLL se localiza en la denominada "Depresión del Vallés-Penedés", que constituye una unidad Geotectónica de tipo graben, comprendida entre las Cordilleras Litoral y Prelitoral, caracterizada por la deposición de grandes espesores de materiales de edad Neógena sobre los que se han desarrollado localmente depósitos Cuaternarios de tipo aluvial asociados al encajamiento de la red hidrográfica.

A continuación, se muestra un extracto del mapa geológico del ICGC a escala 1:25.000 correspondiente a Olesa de Montserrat donde se indica la zona del proyecto:



Se ha preparado el siguiente cuadro con la leyenda explicativa correspondiente a las unidades litológicas próximas al área del proyecto:

Cuaternario	Qt_0	Aluvial actual. Arenas y gravas con espesor máximo de unos 2 metros y morfología lenticular.
	Qt_0	Aluvial reciente. Gravas y arenas con niveles de limo. Espesores del orden de unos 3 metros.
	Qt_1	Terraza aluvial 1, del Holoceno Inferior. Gravas y bolos con matriz arenosa. Espesor máximo de unos 8 metros.
	Qt_2	Terraza aluvial 2, edad Pleistoceno superior. Son gravas, bolos y limos que alcanzan espesores máximos de unos 20 metros.
	Qt_3	Terraza aluvial 3, edad Pleistoceno superior. Gravas y limos con un grado de cementación variable. Espesor máximo de unos 35 metros.
Neógeno	NMgo	"Areniscas y lutitas de color ocre y rojizo, con niveles de conglomerados.

Como se puede observar, el trazado de la conducción discurre íntegramente sobre el aluvial del río Llobregat, en el que se han diferenciado tres niveles de terraza, denominada Qt_3 la más antigua y Qt_0 la más reciente y próxima al lecho actual. Se trata en general de depósitos poco consolidados, a excepción de la terraza antigua que presenta ocasionalmente cementación, de naturaleza granular, constituidos por arenas, gravas y bolos. Los espesores oscilan entre unos dos a tres metros para los sedimentos más recientes hasta unos 35 metros correspondientes a la terraza más antigua. Bajo estos materiales se localiza el substrato Mioceno, NMgo, que en este sector está formado por una serie arcillítica en la que intercalan niveles de arenisca y de conglomerado, correspondientes a un ambiente deposicional de tipo fluvio- torrencial.

2.2. TECTÓNICA

Los principales rasgos estructurales regionales son el resultado de la tectónica alpina, iniciada a finales del Mesozoico, que originó estructuras complejas de deformación en las zonas axiales de las cordilleras, así como procesos de fracturación y de reactivación de las fallas hercínicas preexistentes. La Depresión del Vallés-Penedés" es un surco tectónico de unos 20 km de ancho, alargado en dirección NE-SO, formado durante la fase distensiva post-alpina a lo largo de la Cordillera Costero Catalana. Esta cuenca está limitada, tanto en su borde norte como en el sur, por fallas de movimiento normal que pueden tener un cierto componente lateral, que han actuado hasta finales del Mioceno, llegando a afectar, en las proximidades del borde septentrional, a la unidad NMgo anteriormente descrita. En cualquier caso, a nivel interno de cuenca no existen estructuras relevantes, habiéndose descrito de manera localizada pequeñas fallas normales y pliegues menores.

———

3. TRABAJOS REALIZADOS

De acuerdo con nuestra oferta, para la investigación de las condiciones del subsuelo en el emplazamiento de la hinca se perforaron inicialmente dos sondeos mecánicos (S-1 y S-2) a rotación hasta diez metros de profundidad en ambos extremos. Dada la heterogeneidad reconocida en las condiciones del subsuelo en ambos puntos, se perforaron con posterioridad, siguiendo las recomendaciones de técnicos de la Diputación, organismo al que compete la carretera, y las nuestras propias, otros dos sondeos intermedios (B-1 y B-2) hasta seis metros de profundidad máxima, totalizando 31,05 m.l. de perforación. Todos los sondeos han alcanzado el substrato Terciario de la zona.

Por su parte, a lo largo del trazado de la conducción se han excavado ocho calicatas mecánicas (C-1 a C-8) con retroexcavadora mixta, alcanzando profundidades variables entre 3,20 y 4,60 metros. Se han distribuido básicamente al inicio y final del tramo, donde la nueva conducción no discurre en paralelo a la existente. Según lo indicado por Uds, en el tramo en el que discurre en paralelo se ejecutarán los mismos taludes de excavación que los que consten en los planos as built de la conducción La Magarola existente, aunque se considera conveniente por todas las partes realizar un seguimiento técnico durante la ejecución de la obra.

El objetivo de las calicatas ha sido determinar la presencia de rellenos, las características del terreno natural, las condiciones de estabilidad de las

paredes de la excavación para la ejecución de las zanjas, la situación e incidencia del nivel freático, la excavabilidad de los materiales y su reaprovechamiento para el posterior relleno de la zanja.

Las coordenadas de todos los puntos de reconocimiento han sido deducidas a partir de las plantas disponibles; en el siguiente cuadro pueden verse las coordenadas UTM en el sistema de referencia ETRS-89 de cada prospección y la profundidad investigada.

INVESTIGACIÓN	COORDENADAS ETRS-89			PROFUNDIDAD INVESTIGADA (m)
	X	Y	Z	
SONDEOS				
S-1	409901,24	4595654,03	+72,30	10,00
S-2	409860,38	4595664,22	+71,15	10,00
B-1	409881,42	4595659,23	+71,60	5,00
B-2	409871,31	4595661,69	+71,50	6,05
CALICATAS				
C-1	409861,54	4595667,99	+71,20	4,20
C-2	409846,84	4595764,48	+68,70	3,50
C-3	409837,69	4595904,91	+64,20	3,20
C-4	409854,42	4595952,27	+64,20	4,60
C-5	409748,91	4596066,67	+61,80	4,20
C-6	409349,82	4597914,90	+63,40	3,40
C-7	409320,63	4597983,51	+63,60	3,90
C-8	409307,29	4598059,78	+64,00	3,80

En las Plantas que se presentan en las Láminas 2A a 2G se muestra la situación de todos los puntos investigados.

Los registros de los sondeos se presentan en las Láminas 4A a 4D y en las Láminas 5A a 5H se incluyen los de las calicatas. En las Láminas 6A (Clave del Registro de Sondeos), 6B (Clave empleada en la Descripción de Suelos) y 6C (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos) se indican las explicaciones sobre los símbolos y la terminología empleados en los registros. Por último, en las Láminas 7A a 7H se presenta un Registro Fotográfico con las fotografías de las cajas de testigo y emplazamientos de los sondeos y calicatas, así como las paredes de excavación de estas últimas.

Los sondeos se han perforado a rotación con batería y recuperación de testigo continuo, revistiendo con tubería metálica cuando ha sido necesario con un diámetro mínimo de 86 mm. A lo largo de la perforación, se han realizado, predominantemente en el relleno y suelos granulares, un total de cinco Ensayos de Penetración Normal (S.P.T.) y se ha extraído una muestra inalterada con tomamuestras compuesto y funda de P.V.C. en los suelos cohesivos. Su situación y el golpeo obtenido en la hinca se indica en los registros de los sondeos. Además, se han parafinado un total de seis testigos del substrato Terciario.

Sobre la muestra arcillosa extraída, en fragmentos representativos del testigo de los sondeos, así como en las paredes de las calicatas, se han efectuado en campo ensayos para determinar su resistencia al corte "no drenada" (C_U) con el aparato Torvane y el penetrómetro de bolsillo. En la columna correspondiente de los registros de los sondeos y calicatas se indican los resultados obtenidos.

En los sondeos perforados en la primera fase se ha dejado instalada tubería piezométrica ranurada de P.V.C. para la medición del nivel freático o circulaciones de agua, realizándose mediciones periódicas durante toda la campaña. En los registros se indica la profundidad a la que se estabilizó en las fechas en las que se llevó a cabo la investigación. Por otra parte, la situación del nivel freático se ha podido detectar con precisión en las calicatas excavadas, indicándose también en los registros correspondientes.

Toda la investigación se ha realizado bajo la dirección y supervisión continua en campo de un geólogo de ***JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno*** con amplia experiencia en la testificación de sondeos geotécnicos y calicatas.

No se ha estimado oportuno, en parte por la naturaleza del material presente en la traza, llevar a cabo un amplio programa de ensayos de laboratorio, siendo básicamente suficiente la información obtenida en campo mediante la ejecución de los ensayos S.P.T. y de resistencia al corte

mencionados anteriormente, junto con la inspección visual de las muestras, el testigo extraído de los sondeos y el reconocimiento de las calicatas.

Únicamente se ha considerado de interés realizar, sobre dos muestras seleccionadas representativas del terreno existente y otra de agua, ensayos para determinar su agresividad al hormigón de acuerdo con el procedimiento y criterios de valoración de la Norma E.H.E.-99, Anejo 5, del Ministerio de Fomento.

En apartados posteriores se indican los resultados obtenidos y se realiza una valoración de los mismos. Al final del Informe, en un Apéndice, se adjunta el expediente completo de los ensayos facilitado por el laboratorio.

_____

4. CONDICIONES DEL SUBSUELO

En base a la información obtenida en los sondeos perforados a lo largo del tramo de la hinca proyectada se ha preparado un Corte del Terreno, perfil A-A', que abarca su emplazamiento. Se presenta, junto con la leyenda litológica correspondiente, en la Lámina 3A; su situación en planta se indica en la Lámina 2A. Las cotas topográficas del terreno y de los puntos investigados han sido deducidas a partir de las plantas disponibles.

Como puede verse, se ha representado el emplazamiento y la rasante de la carretera BV-1201. Por otro lado, junto a cada uno de los sondeos y a la profundidad correspondiente se han indicado los valores de "N" (nº de golpes en 30 cm de penetración) obtenidos en los ensayos S.P.T. y, en el caso de los suelos arcillosos, los valores de la resistencia al corte "no drenada" (C_U ~ Kg/cm^2).

Para el resto del trazado, dado el escaso número de calicatas excavadas en esta fase, así como su distribución, no resulta efectivo realizar ningún corte del terreno.

Para una mejor comprensión de las condiciones del terreno se ha optado por tratar separadamente el emplazamiento de la hinca del resto del trazado.

4.1. EMPLAZAMIENTO DE LA HINCA

En resumen, como se puede observar en el Corte del Terreno preparado, en el sondeo S-1, perforado en las instalaciones existentes de ATLL, se detectó el relleno del trasdós de una galería de servicios existente. Su espesor es de tres metros y granulométricamente corresponde a un material arenoso con bastante limo y algo de grava que se encuentra algo compactado, habiéndose obtenido un valor de "N" (nº de golpes en 30 centímetros de penetración) del ensayo S.P.T. de 11.

Subyacente, y directamente desde superficie en el resto de los sondeos, el terreno natural está constituido inicialmente por un recubrimiento de suelos cuaternarios que se prolonga hasta una profundidad comprendida entre cuatro y cinco metros, entre las cotas +67,50 (condiciones de los sondeos S-1, B-1 y B-2) y +66,50 m (S-2).

Este recubrimiento cuaternario está constituido hasta aproximadamente un metro de profundidad por limo arenoso marrón y por debajo, hasta unos dos metros y medio, por arcilla limosa marrón con variable contenido de arena y nódulos de consistencia muy firme o dura[1], con valores de la resistencia al corte "no drenada" (C_u) comprendidos entre 1,40 y claramente superiores a 3,0 Kg/cm^2. En el emplazamiento del sondeo S-1, por debajo

[1] Ver Lámina 6B. Clave empleada en la descripción de suelos

del relleno descrito, se detectó hasta unos cuatro metros de profundidad arena fina y media marrón con bastante arcilla y bastante grava.

Subyacente, a partir de una cota comprendida en general entre +68,50 y +69,0 m y hasta la aparición del substrato, se encuentra en todos los sondeos grava arenosa marrón, en general, con escaso contenido de finos y bastantes bolos. Su compacidad es media a muy densa[2], habiéndose obtenido valores de "N" del ensayo S.P.T. de 15 y rechazo.

Por debajo, el substrato terciario está constituido por una alternancia vertical y horizontal de espesor métrico de niveles granulares y cohesivos, con cierto predominio de los primeros. Los niveles granulares están, en general, bien cementados y corresponden, a grandes rasgos, a arenisca marrón rojizo o gris y conglomerado de color rojizo, meteorizados grado II o III. Por su parte, los niveles cohesivos corresponden a arcillita o limolita rojiza, de consistencia dura, con valores de la resistencia la corte "no drenada" claramente superiores a 3,0 Kg/cm^2.

En ambos sondeos se detectó la presencia de agua a la cota aproximada +68,0 m, estimándose que no se trata de un nivel freático general, sino que procede de fugas de equipos de las instalaciones de la Planta de ATLL, situada a cota superior.

[2] Ver Lámina 6B. Clave empleada en la descripción de suelos

4.2. RESTO DEL TRAZADO

A lo largo del trazado se han excavado únicamente, de acuerdo con los proyectistas, ocho calicatas concentradas básicamente al inicio y final del trazado. Este hecho y la gran heterogeneidad en las condiciones del subsuelo reconocida en todas ellas, impide tramificar adecuadamente el trazado.

Se describen las condiciones del subsuelo de forma independiente hasta el P.K. 0+500 (calicatas C-1 a C-5) y a partir del P.K. 2+500 (calicatas C-6 a C-8).

En resumen, hasta el P.K. 0+500 se encuentra en prácticamente todas las calicatas un recubrimiento de rellenos cuyo espesor varía, en general, entre uno y dos metros, si bien en el emplazamiento de la calicata C-4 alcanza prácticamente los tres metros. Granulométricamente se trata de materiales de diferente naturaleza (arcillosos, arenosos o bolos de arcillita con matriz areno-arcillosa del mismo material) que se encuentran, en general, deficientemente compactados o simplemente vertidos.

Subyacente y directamente desde la superficie en la calicata C-1, el terreno natural en esta calicata y en la C-2 está constituido inicialmente por arcilla limosa marrón de consistencia variable entre moderadamente firme a firme y dura, con valores de la resistencia al corte "no drenada" que oscilan entre 0,50 y 3,0 Kg/cm^2. Se prolonga hasta una profundidad comprendida entre dos y tres metros. En el resto de calicatas y por debajo de la arcilla descrita

en las dos primeras predominan los suelos granulares: arena arcillosa, arena limpia sin finos, limo arenoso y grava arenosa marrón con algunos bolos. El substrato terciario descrito en el anterior apartado se ha localizado en las calicatas C-2 y C-3 a partir de una profundidad comprendida entre 2,0 y 3,50 metros.

Se ha detectado presencia de agua, procedente probablemente de las instalaciones de ATLL, en las calicatas C-1 a unos tres metros de profundidad y a 1,50 metros en la calicata C-2. En la calicata C-5 se localizó el nivel freático del río Llobregat a unos cuatro metros de profundidad.

Por su parte, a partir del P.K. 2+500 se encuentran rellenos antrópicos en las tres calicatas excavadas hasta una profundidad variable entre 1,20 y 3,20 metros. Se trata nuevamente de materiales de naturaleza variable que se encuentran, en general, mal o poco compactados. El terreno natural es predominantemente granular, grava arenosa marrón con bolos o arena con algo de limo, con algunas intercalaciones cohesivas de espesor decimétrico de limo arcilloso o arcilla limosa marrón o gris moderadamente firme o firme, con valores de la resistencia al corte "no drenada" variables entre 0,35 y 0,8 Kg/cm^2.

En esta zona el nivel freático del río Llobregat se detectó entre 2,70 y 3,40 metros de profundidad.

_____

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. GENERAL

En este Apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones sobre los principales aspectos que, desde el punto de vista geotécnico, pueden incidir en el proyecto e instalación de la nueva conducción. En primer lugar, las correspondientes a las condiciones de hinca de la tubería bajo la carretera BV-1201. Posteriormente se presenta una propuesta de taludes provisionales de excavación para las zanjas previstas en el resto del trazado y, por último, se indican otros aspectos geotécnicos complementarios como la agresividad del suelo y agua al hormigón.

5.2. CRUCE CARRETERA BV-1201 (CONDICIONES DE HINCA)

Como se ha indicado, se prevé que la nueva conducción cruce la carretera BV-1201 en principio mediante una hinca.

En resumen, una vez realizada la primera campaña de campo se comunicó en reunión conjunta con técnicos de IDOM y ATLL las relativamente desfavorables condiciones del subsuelo detectadas para la ejecución de la hinca por los siguientes motivos:

- Como se puede apreciar en el Corte del Terreno, el trazado de la hinca afectará principalmente a la grava arenosa con bastantes bolos de

compacidad elevada por lo que, a pesar de utilizar la técnica específica para este material, “hinca con percusión”, comportaría probablemente notables problemas, si bien este aspecto debería ser confirmado por la empresa especialista encargada de la hinca.

- El nivel de agua detectado en la zona afecta claramente al trazado, debiendo preverse las correspondientes medidas de bombeo, adecuadas a la elevada permeabilidad de las gravas y bolos.

- La necesidad de modificar el trazado de la hinca por la presencia del substrato rocoso comporta disponer de un escaso y estricto recubrimiento de terreno por debajo de la carretera comarcal, únicamente de dos diámetros, con el consiguiente riesgo de afección a la vía debido a posibles desprendimientos del terreno en el frente de la hinca, colapsos, etc, agravados además por la presencia de agua.

- Por otra parte, en el emplazamiento del pozo de ataque de la hinca (sondeo S-2) deberán adoptarse taludes de excavación muy tendidos en el tramo de gravas y bolos con presencia de agua que se encuentra a partir de unos 2,50 metros de profundidad (Ver perfil A-A’, Lámina 3A).

Alternativamente, se podría prever algún sistema de contención, aunque deberá descartase el empleo de tablestacas dada la imposibilidad de su hinca en la roca del substrato. Una posible solución sería ejecutar un recinto

perimetral mediante pilotes o micropilotes, aunque supondría un elevado coste económico.

En las condiciones indicadas se ha considerado conjuntamente con los proyectistas la solución de ejecutar la hinca estrictamente bajo la calzada de la carretera aplicando un tratamiento de mejora del terreno mediante inyecciones de fracturación en suelos para macizar el terreno en su emplazamiento, mejorando sus características resistentes y reduciendo sensiblemente la permeabilidad. Desde el punto de vista geotécnico esta solución se considera plenamente satisfactoria.

No obstante, como ya se ha comentado conjuntamente con Uds., teniendo en cuenta la amplitud y características del terreno a ambos lados de la carretera, otra posibilidad no descartable consistiría en realizar un desvío provisional de la misma y ejecutar el cruce por medio de excavación de zanjas convencionales.

5.3. RESTO DEL TRAZADO (EXCAVACIÓN DE ZANJAS)

A continuación del cruce de la carretera la tubería se instalará en zanja a una profundidad media comprendida entre dos y tres metros. En este Apartado se presenta una propuesta de taludes de excavación para la zanja a ejecutar.

Como ya se ha indicado, la investigación realizada se ha centrado básicamente al inicio y final del tramo, donde la conducción no discurre en paralelo a la existente denominada La Magarola. De acuerdo con lo indicado por Uds., en el tramo en el que discurre en paralelo se ejecutarán los mismos taludes de excavación que los que consten en los planos as built de la tubería existente.

En las Láminas 2A a 2G se muestra la situación de las calicatas en relación con la conducción y en las Láminas 5A a 5H se presentan los registros correspondientes.

En resumen, como ya se les indicó, la gran heterogeneidad reconocida en las condiciones del subsuelo en todas las calicatas realizadas y la considerable separación resultante entre ellas impide tramificar en estos momentos el trazado con determinadas secciones tipo.
Por ello, se ha optado por realizar la propuesta de taludes de excavación particularmente para cada uno de los puntos reconocidos en campo, debiéndose completar la investigación de campo más adelante.

A continuación, se presenta un cuadro-resumen en el que se indica el PK del trazado en cada punto investigado, la cota topográfica del terreno, tipo de terreno hasta tres metros de profundidad y taludes recomendados en función del tipo de material, así como una serie de observaciones en su caso.

CALICATA	PK TRAZADO	COTA TERRENO z (m)	TIPO DE TERRENO HASTA 3 m PROFUNDIDAD	TALUDES RECOMENDADOS	OBSERVACIONES
C-1	0 + 050	+71,20	0,0-2,10: arcilla dura	1(V):1(H)	Siempre que no se afecte al nivel de agua
			2,10-3,0: grava arenosa con bolos	2(V):3(H)	
C-2	0 + 150	+68,70	0,0-3,0: rellenos vertidos y arcillas moderadamente firmes con circulaciones de agua	1(V):2(H)	Si se detecta la roca blanda en el fondo, talud subvertical
C-3	0 + 290	+64,20	0,0-2,00: rellenos algo compactados y grava arenosa con bolos	2(V):3(H)	
			2,00-3,0: roca blanda	Subvertical	
C-4	0 + 340	+64,20	0,0-3,00: rellenos poco compactados	2(V):3(H)	
C-5	0 + 510	+61,80	0,0-1,60: rellenos algo compactados	2(V):3(H)	Siempre que no se afecte al nivel freático
			1,60-3,0: arena sin finos, floja	1(V):2(H)	

C-6	2 + 510	+63,40	0,0-1,70: rellenos vertidos	1(V):2(H)	* El nivel freático se detectó a 2,70 m de profundidad. Deberá evitarse que la rasante de la excavación se sitúe por debajo.
			1,70-3,0: grava arenosa con bolos	2(V):3(H) *	
C-7	2 + 580	+63,60	0,0-1,20: rellenos vertidos	1(V):2(H)	Siempre que no se afecte al nivel freático
			1,20-3,0: arcillas firmes y grava arenosa con bolos	2(V):3(H)	
C-8	2 + 650	+64,00	0,0-1,30: rellenos algo compactados	2(V):3(H)	Siempre que no se afecte al nivel freático
			1,30-3,0: rellenos vertidos	1(V):2(H)	

Por otro lado, el material reconocido en todas las calicatas hasta unos tres metros de profundidad es fácilmente excavable con maquinaria convencional y podrá ser reutilizado nuevamente para el relleno posterior de la zanja.

Por último, con carácter general, en la excavación de las zanjas se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Aunque los taludes propuestos se prevén estables para las condiciones del terreno detectadas, localmente pueden producirse

pequeños desprendimientos o caídas de bolos. Por ello se recomienda una inspección visual de las paredes de las zanjas y el saneo de las zonas que se observen inestables antes del acceso de personal a su interior.

- Distancia de sobrecargas a cabeza del talud: la distancia mínima de seguridad a mantener entre el acopio de tierras y la cabeza del talud, y entre los "**vehículos, maquinaria de obra o grúas en operación**" y la cabeza del talud, debe de ser de al menos un metro. Además, se debe evitar la circulación de equipos o maquinaria en las proximidades de la zanja cuando en su interior se encuentre algún operario.

- Es importante que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible. Las lluvias y los cambios de temperatura favorecen el progresivo deterioro de la superficie de los taludes y con ello la aparición de pequeños desprendimientos.

- En relación con el tiempo de apertura de las zanjas, hay que indicar que este es un aspecto que depende no solo de las condiciones geotécnicas del terreno, sino que está también condicionado por parámetros externos (climatología, "calidad" de las paredes excavadas, profundidad de la zanja etc.). Por lo tanto, las recomendaciones aquí propuestas no deben, en ningún caso,

sustituir la adopción de las medidas habituales de precaución en obra (en especial si se prevé el acceso de personal al interior de la zanja).

5.4. OTRAS CONSIDERACIONES. AGRESIVIDAD AL HORMIGON

De acuerdo con el procedimiento y criterios de valoración de la Norma E.H.E.-99, Anejo nº 5, del Ministerio de Fomento, se ha procedido a realizar ensayos para determinar la agresividad al hormigón. Concretamente, se ha realizado dicho análisis sobre dos muestras de terreno representativas del emplazamiento de la hinca, una de la arcilla cuaternaria y otra de la grava, así como del agua detectada procedente del sondeo S-1. Los resultados obtenidos pueden verse en el Expediente adjunto de Ensayos de Laboratorio.

En conclusión, tanto las muestras de suelo como la del agua se clasifican como "no agresivas", por lo que no es necesario adoptar medidas especiales en cuanto al tipo de cemento a emplear para la fabricación de los elementos de hormigón que estén en contacto con el terreno.

_____

Se adjuntan las siguientes Láminas que completan el presente Informe.

Lámina	1	-	Plano General.
Lámina	2A a 2G	-	Plantas de Situación.
Lámina	3	-	Corte del Terreno.
Láminas	4A a 4D	-	Registros de Sondeos.
Láminas	5A a 5H	-	Registros de Calicatas.
Lámina	6A	-	Clave del Registro de Sondeos.
Lámina	6B	-	Clave empleada en la Descripción de Suelos.
Lámina	6C	-	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.
Láminas	7A a 7H	-	Registro Fotográfico
APÉNDICE		-	Expediente de Ensayos de Laboratorio

---.---.---.---.---.---.---.---.---

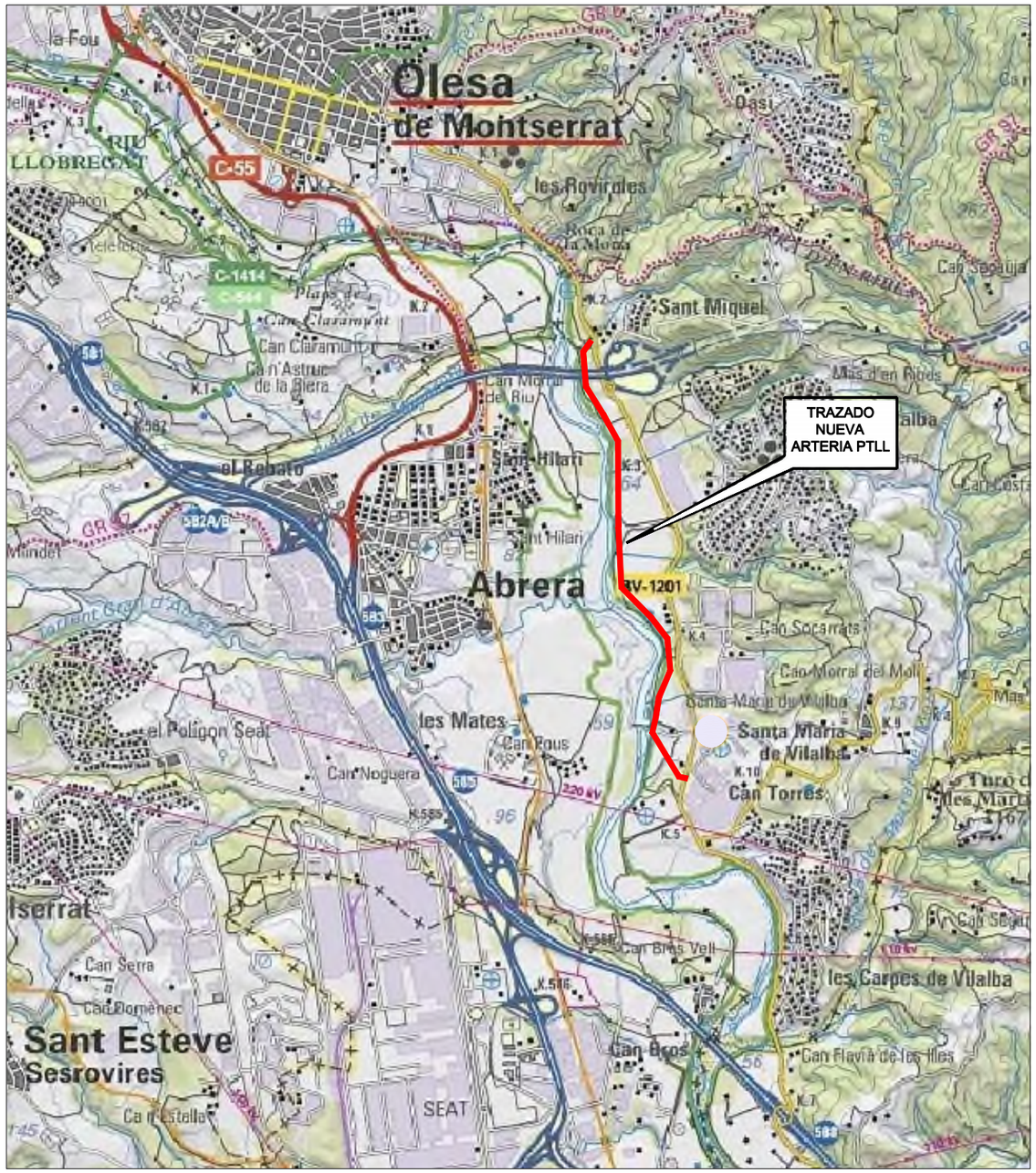
Atentamente
JG Consultores

Josep Mª Girbau Coll
Geólogo Snr.

Javier Rodríguez Sáenz
Geólogo.

Barcelona, 2 de octubre de 2018

043-03 Informe



TRABAJO Nº 043-03

PLANO GENERAL

ESCALA: 1/30.000

JG Consultores en Geotécnia y Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 1

LEYENDA

S- SONDEO PERFORADO **JG Consultores** PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JUNIO DE 2018.

B- SONDEO PERFORADO **JG Consultores** PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN SEPTIEMBRE DE 2018.

C- CALICATA REALIZADA **JG Consultores** PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

A A' CORTE DEL TERRENO (VER LÁMINA 3A).

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGAROLA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

ENLAZA CON LÁMINA 2B

BASSA DE FANGS

CANAL

CAN MORAGUES

TORRE DE REPARTIMENT

DIPÒSIT 15.000 m3

EDIFICI ELEVADOR

PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **2A**

ENLAZA CON LÁMINA 2C

ENLAZA CON LÁMINA 2A

RIU LLOBREGAT

C-5

CANALS DESSORRADORS

1ª EDIFICACIÓ ELEVADA

COL·LECTOR DE SALMORRES

60,2

64,2

64,1

62,7

64,9

65,5

69,1

0+528,314 RECTA

0+523,720 RECTA

0+600

0+700

0+811,925 RECTA

2+495,087

2+527,094

2+400

2+300

2+200

0+800

0+448,674 RECTA

LEYENDA

C- CALICATA REALIZADA JG Consultores PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGARADA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **2B**

LEYENDA

C- CALICATA REALIZADA **JG Consultores** PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGARADA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

ENLAZA CON LÁMINA 2B

ENLAZA CON LÁMINA 2D

64,4 60,6 59,2 62,6 62,7 68,1 68,5 73,8 71,5 65,4 67,2 69,

0+811.925 RECTA 2+195.087 RECTA 2+051.063 RECTA 1+851.935 RECTA 1+162.817 RECTA 1+199.936 RECTA

0+200 0+400 0+600 0+800 1+000 1+200 1+400 1+600 1+800 2+000 2+200

PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **2C**

LEYENDA

C-

CALICATA REALIZADA JG Consultores PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGARADA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

N

61,4

62,6

62,1

62,2

64,2

75

0,9

1+300

1+400

1+500

1+600

1+700

1+400

1+500

1+600

1+700

ENLAZA CON LÁMINA 2C

ENLAZA CON LÁMINA 2E

PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **2D**

LEYENDA

C- CALICATA REALIZADA **JG Consultores** PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGARADA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

N

67,9

ENLAZA CON LÁMINA 2D

ENLAZA CON LÁMINA 2F

1+276,63 1+238,872 1+235,863 1+659,124

RECTA RECTA RECTA RECTA RECTA RECTA

1+600 1+400 1+700 1+800 1+900 1+981,106

DR DR

PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

TRABAJO Nº **043-03**

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA **2E**

LEYENDA

C- CALICATA REALIZADA JG Consultores PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGARADA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

N

AA

R

F

BO

RA

D

H

RECTA

2+400

2+315.393

2+300

0+700

0+750.402

2+263.355

0+856.484

2+157.084

2+200

0+808

2+100

2+097.142

2+051.497

2+029.503

2+000

0+900

1+000

ENLAZA CON LÁMINA 2G

ENLAZA CON LÁMINA 2E

PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **2F**

LEYENDA

C- CALICATA REALIZADA JG Consultores PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JULIO DE 2018.

TRAZADO TUBERÍA EXISTENTE DE ATLL "LA MAGARADA".

TRAZADO NUEVA ARTERIA PTLL–ABRERA.

C-6

C-7

C-8

ENLAZA CON LÁMINA 2F

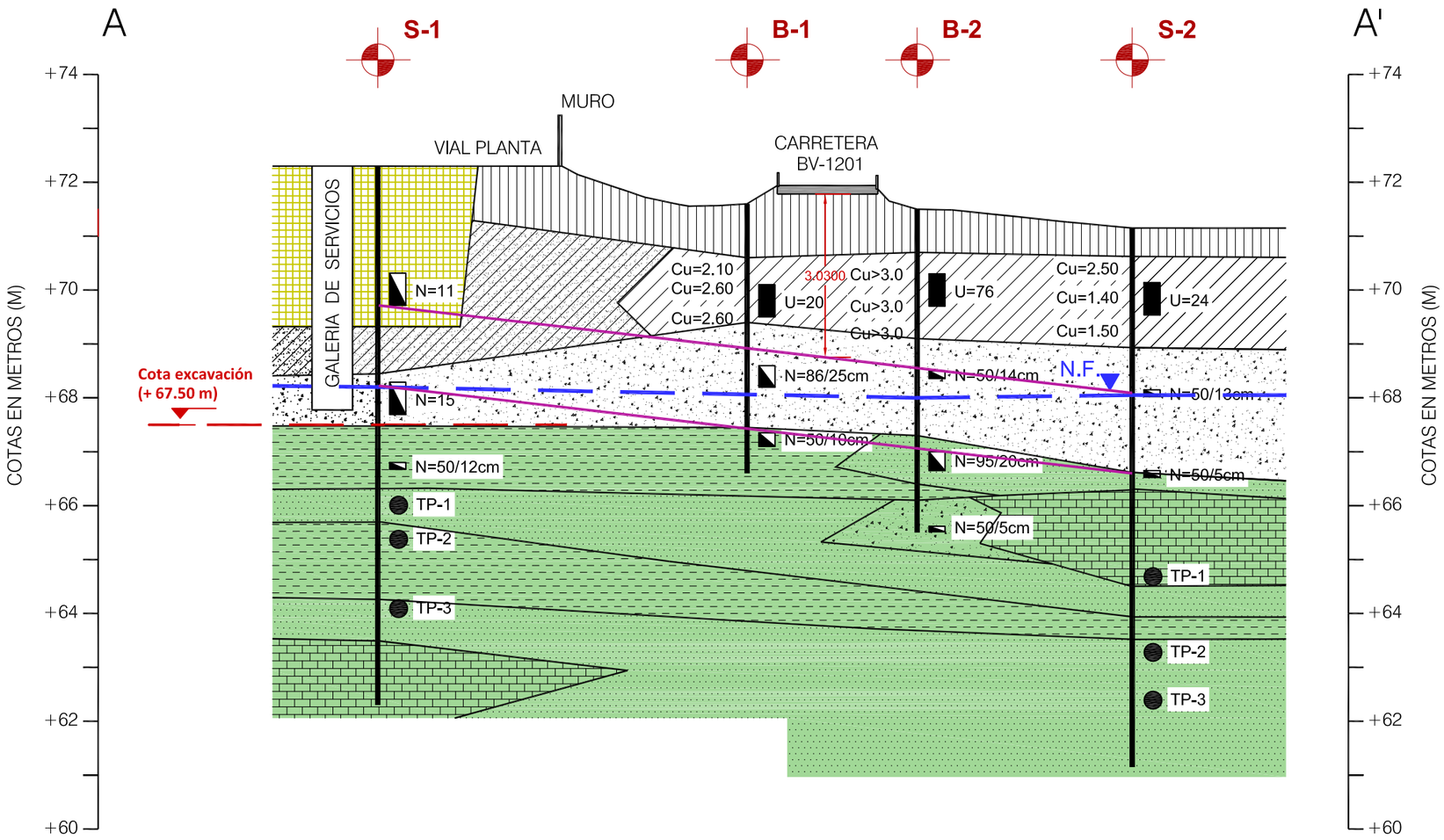
PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA: 1/1000

TRABAJO Nº **043-03**

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA **2G**



LEYENDA

LITOLOGÍA

RELLENO

- AGLOMERADO ASFÁLTICO.
- RELLENO DE ARENA BIEN GRADUADA O FINA Y MEDIA MARRÓN CON BASTANTE LIMO Y CON ALGO DE ARENA.

SUELO CUATERNARIO

- ARENA FINA Y MEDIA MARRÓN CON BASTANTE ARCILLA Y CON BASTANTE GRAVA.
- LIMO ARENOSO MARRÓN.
- ARCILLA LIMOSA MARRÓN CON VARIABLE CONTENIDO DE ARENA Y NÓDULOS (MUY FIRME O DURA).
- GRAVA ARENOSA MARRÓN, EN GENERAL, CON ESCASO CONTENIDO DE FINOS Y CON BASTANTES BOLOS (MEDIANAMENTE DENSA A MUY DENSA).

SUBSTRATO TERCIARIO

- ARCILLITA O LIMOLITA ROJIZA DURA.
- ARENA DE GRANO FINO Y MEDIO MARRÓN ROJIZO O GRIS, EN GENERAL, BIEN CEMENTADA. GRADO DE METEORIZACIÓN II–III (MUY DENSA).
- CONGLOMERADO ROJIZO, EN GENERAL, GRADO DE METEORIZACIÓN II–III.
- GRAVA ARENOSA MARRÓN ROJIZO, PARCIALMENTE CEMENTADA.

SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- **S-** SONDEO PERFORADO POR JG CONSULTORES PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN JUNIO DE 2018.
- **B-** SONDEO PERFORADO POR JG CONSULTORES PARA EL PRESENTE ESTUDIO EN SEPTIEMBRE DE 2018.
- N=ENSAYO SPT. N° DE GOLPES/30cm DE PENETRACIÓN.
- U=MUESTRA INALTERADA. N° DE GOLPES/30cm DE PENETRACIÓN.
- Cu= RESISTENCIA AL CORTE "NO DRENADA" (Kg/cm²).
- TP= TESTIGO PARAFINADO
- ▼ N.F. NIVEL FREÁTICO

CORTE DEL TERRENO

PERFIL A-A'

ESCALA: H: 1/300
V: 1/100

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO N° 043-03

LÁMINA 3A

AUTOR:

JG Consultores en Geotécnia y Ingeniería del Terreno, S.L.

Pàdua 95, baixos
08006-Barcelona
Tel: 93 2547588
Fax: 93 2540948
www.jgeotecnia.com

TITULO DEL PROYECTO:

ESTUDIO GEOTÉCNICO
CONDUCCIÓN HINCA ATLL EN ABRERA
(BARCELONA)

FECHA:

FECHA DE INICIO: 21–06–18
FECHA DE TERMINO: 21–06–18

COORDENADAS U.T.M.

X:
Y:
Z: +72,30 m

SONDEO:

SONDEO S-1

ESCALA: **1/50** PÁGINA 1 DE 1

CORTE ESTRATIGRÁFICO					DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	DIÁMETRO (mm)	(1) TIPO DE SONDEO	DATOS GEOMECÁNICOS				SPT I MUESTRA INALTERADA								ENSAYOS DE LABORATORIO																												OTROS ENSAYOS (3)
																				IDENTIFICACIÓN									RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA		RESISTENCIA AL CORTE DRENADA		CONSOLIDACIÓN																			
PROFUN.(m)	ESPESOR (m)	(2) MUESTRAS	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	CLASIF.				GRADO DE METEORIZACIÓN V IV III II I	RECUPERACIÓN (%) 10 30 50 70 90	FRACTURAS Nº/30 cm 64 16 4 1	R.Q.D 20 40 60 80	Nº	(2) TIPO	PROF. (metros)	Nº de golpes / 15 cm 15	30	45	60	N30	HUMEDAD (%)	DENSIDAD NATURAL (gr/cm³)	GRANULOMETRÍA (%) GRAVA	ARENA	FINOS	LÍMITES DE ATTERBERG (%) W_L	W_P	I_P	ENSAYO 'VANE' Cu (kg/cm²)	COMP. SIMPLE qu (kg/cm²)	c' (Kg/cm²)	Φ'(o)	$C_c = \frac{Cc}{1+e_o}$	$C'_r = \frac{Cr}{1+e_o}$	PRESIÓN DE PRECONSOLIDACIÓN (Kg/cm²)																		
0					RELLENO DE ARENA BIEN GRADUADA MARRÓN CON BASTANTE LIMO Y CON ALGO DE GRAVA.	86	Rw																																									
1	1.20				RELLENO DE ARENA FINA Y MEDIA MARRÓN CON BASTANTE LIMO Y CON ALGO DE GRAVA.																																											
2	1.80				AUMENTA EL CONTENIDO DE GRAVA (BASTANTE)							1	SPT	2.00-2.60	6	6	5	4	11																															
3	0.80			SC	ARENA FINA Y MEDIA MARRÓN CON BASTANTE ARCILLA Y CON BASTANTE GRAVA (TERRENO NATURAL).																																											
4	1.00			GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN CON ALGO DE ARCILLA (MEDIANAMENTE DENSA). N.F.							2	SPT	4.00-4.60	10	7	8	11	15																															
5	0.50				ARCILLITA ROJIZA MOTEADO VERDE CON ALGUNA CAPA CENTIMÉTRICA DE LIMOLITA (DURA).																																											
	0.70				LIMOLITA ROJIZA.							3	SPT	5.50-5.62	50/12cm				50/12cm																															
6	0.60				ARENISCA (DE GRANO FINO Y MEDIO) ROJIZA.		Rd					1	TP	6.10-6.30																																			
7	1.40				LIMOLITA ROJIZA.							2	TP	6,60-7,00																																			
8	0.85				ARENISCA (DE GRANO FINO Y MEDIO) ROJIZA.							3	TP	8,00-8,30																																			
9	1.15				CONGLOMERADO ROJIZO (ALGO FRACTURADO).																																										
10																																															

			2.60
			4.00

Agresividad del agua al hormigón.
Agresividad del suelo al hormlgón.

PROFUNDIDAD FINAL DEL SONDEO: **10.00 m**

Nº DE TRABAJO: 043–03

(1) TIPOS DE SONDEO

Rw: Rotación Widia **P:** Percusión
Rd: Rotación Diamante **RP:** Retropercusión

(2) MUESTRAS Y ENSAYOS

SPT: Ensayo estandar penetración
MI: Muestra Inalterada
U: Muestra No Recuperada
TP: Testigo Parafinado
TS: Testigo seleccionado

(3) OTROS ENSAYOS

SUPERVISOR: MANUEL TREMOSA
EMPRESA DE SONDEOS: GEOPLANNING
SONDISTAS: MARIUS Y JUAN
TIPO DE MÁQUINA: ROLATEC

OBSERVACIONES:

AUTOR:

JG Consultores en Geotécnia y Ingeniería del Terreno, S.L.

Pàdua 95, baixos
08006-Barcelona
Tel: 93 2547588
Fax: 93 2540948
www.jgeotecnia.com

TITULO DEL PROYECTO:

ESTUDIO GEOTÉCNICO
CONDUCCIÓN HINCA ATLL EN ABRERA
(BARCELONA)

FECHA:

FECHA DE INICIO: 22-06-18
FECHA DE TERMINO: 22-06-18

COORDENADAS U.T.M.

X:
Y:
Z: +71,15 m

SONDEO:

SONDEO S-2

ESCALA: 1/50 PÁGINA 1 DE 1

CORTE ESTRATIGRÁFICO					DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	DIÁMETRO (mm)	(1) TIPO DE SONDEO	DATOS GEOMECÁNICOS				SPT I MUESTRA INALTERADA							ENSAYOS DE LABORATORIO																		OTROS ENSAYOS (3)
																			IDENTIFICACIÓN								RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA		RESISTENCIA AL CORTE DRENADA		CONSOLIDACIÓN								
																					GRANULOMETRÍA (%)			LÍMITES DE ATTERBERG (%)													
PROFUN.(m)	ESPESOR (m)	(2) MUESTRAS	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	CLASIF.				GRADO DE METEORIZACIÓN V IV III II I	RECUPERACIÓN (%) 10 30 50 70 90	FRACTURAS Nº/30 cm 64 16 4 1	R.Q.D 20 40 60 80	Nº	(2) TIPO	PROF. (metros)	Nº de golpes / 15 cm 15	30	45	60	N30	HUMEDAD (%)	DENSIDAD NATURAL (gr/cm³)	GRAVA	ARENA	FINOS	W_L	W_P	I_P	ENSAYO 'VANE' Cu (kg/cm²)	COMP. SIMPLE qu (kg/cm²)	c' (Kg/cm²)	Φ'(o)	$C_c = \frac{Cc}{1+e_o}$	$C_r = \frac{Cr}{1+e_o}$	PRESIÓN DE PRECONSOLIDACIÓN (Kg/cm²)	
0	0.10				TIERRA VEGETAL (10 cm).	86	Rw																															
	0.40			ML	LIMO ARENOSO MARRÓN (TERRENO NATURAL).																																	
				CL	ARCILLA LIMOSA MARRÓN (DURA).																																	
1	1.70				EL COLOR CAMBIA A MARRÓN CLARO Y APARECE ARENA FINA (BASTANTE). DISMINUYE LA CONSISTENCIA (MUY FIRME). APARECEN NÓDULOS (ALGO).							1	U	1.00-1.60	8	12	12	12	24									2.50										Agresividad del suelo al hormigón.
2																												2.40								
				GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN CON INDICIOS DE FINOS Y CON ALGÚN BOLO (MUY DENSA).																								1.40								
3	2.30				N.F.							1	SPT	3.00-3.13	50/13cm				50/13cm																		
4																												1.50								
	0.30				ARENISCA (DE GRANO GRUESO) ROJIZA (SUBSTRATO TERCIARIO).		Rd					2	SPT	4.50-4.55	50/5cm				50/5cm																				
5					CONGLOMERADO ROJIZO.							1	TS	5.25-5.40																									
6	1.80											1	TP	6.40-6.52																									
	0.60				ARENISCA (DE GRANO MEDIO-GRUESO) MARRÓN GRISÁCEO.																																		
7	0.35				ARCILLITA ROJIZA.																																	
					ARENISCA (DE GRANO FINO Y MEDIO) ROJIZA Y GRIS.							2	TP	7.60-7.80																									
8					APARECE ALGUNA CAPA CENTIMÉTRICA DE ARCILLITA ROJIZA.																																		
	2.45											3	TP	8.40-8.80																								
9																																				
10																																				

PROFUNDIDAD FINAL DEL SONDEO: **10.00 m**

Nº DE TRABAJO: 043-03

(1) TIPOS DE SONDEO

- **Rw:** Rotación Widia
- **Rd:** Rotación Diamante
- **P:** Percusión
- **RP:** Retropercusión

(2) MUESTRAS Y ENSAYOS

- **SPT:** Ensayo estandar penetración
- **MI:** Muestra Inalterada
- **U:** Muestra No Recuperada
- **TP:** Testigo Parafinado
- **TS:** Testigo seleccionado

(3) OTROS ENSAYOS

SUPERVISOR: MANUEL TREMOSA
EMPRESA DE SONDEOS: GEOPLANNING
SONDISTAS: MARIUS Y JUAN
TIPO DE MÁQUINA: ROLATEC

OBSERVACIONES:

LÁMINA **4B**

AUTOR:	TITULO DEL PROYECTO:	FECHA:	COORDENADAS U.T.M.	SONDEO:
JG Consultores en Geotécnia y Ingeniería del Terreno, S.L. Pàdua 95, baixos 08006-Barcelona Tel: 93 2547588 Fax: 93 2540948 www.jgeotecnia.com	ESTUDIO GEOTÉCNICO CONDUCCIÓN HINCA ATLL EN ABRERA (BARCELONA)	FECHA DE INICIO: 13-09-18 FECHA DE TERMINO: 13-09-18	X: Y: Z: +71,60 m	**SONDEO B-1** ESCALA: 1/50 PÁGINA 1 DE 1

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

PROFUN.(m)	ESPESOR (m)	(2) MUESTRAS	CLASIF.	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	DIÁMETRO (mm)	(1) TIPO DE SONDEO
0 – 0.20	0.20			TIERRA VEGETAL (20 cm).	86	Rw
0.20 – 1.00	0.80		ML	LIMO ARENOSO MARRÓN CON INDICIOS DE GRAVA (TERRENO NATURAL). VETA DE ARENA FINA LIMOSA MARRÓN (20 cm).		
1.00 – 2.20	1.20	MI	CL	ARCILLA LIMOSA MARRÓN CON INDICIOS DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA (DURA).		
2.20 – 4.15	1.95	SPT	GW	GRAVA BIEN GRADUADA ARENOSA MARRÓN CLARO, PUNTUALMENTE ALGO CEMENTADA (MUY DENSA). DISMINUYE LA ARENA (BASTANTE). N.F.		
4.15 – 5.00	0.85	SPT		ARCILLITA MARRÓN ROJIZO CON BASTANTE ARENA FINA Y ALGO DE GRAVA FINA CON ALGUNAS VETAS MILIMÉTRICAS DE LIMOLITA (DURA) (SUBSTRATO TERCIARIO).		

PROFUNDIDAD FINAL DEL SONDEO: **5.00 m**

DATOS GEOMECÁNICOS: GRADO DE METEORIZACIÓN (V IV III II I) · RECUPERACIÓN (%) (10 30 50 70 90) · FRACTURAS Nº/30 cm (64 16 4 1) · R.Q.D (20 40 60 80)

SPT I MUESTRA INALTERADA

Nº	(2) TIPO	PROF. (metros)	15	30	45	60	N30
1	U	1.50-2.10	9	10	10	16	20
1	SPT	3.00-3.40	20	36	50/10cm		86/25cm
2	SPT	4.25-4.50	22	50/10cm			50/10cm

ENSAYOS DE LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN: HUMEDAD (%) · DENSIDAD NATURAL (gr/cm³) · GRANULOMETRÍA (%) (GRAVA, ARENA, FINOS) · LÍMITES DE ATTERBERG (%) (W_L, W_P, I_P)

RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA: ENSAYO 'VANE' Cu (kg/cm²) · COMP. SIMPLE qu (kg/cm²)

RESISTENCIA AL CORTE DRENADA: c' (Kg/cm²) · Φ'(º)

CONSOLIDACIÓN: $C = \frac{Cc}{1+e_0}$ · $C' = \frac{Cr}{1+e_0}$ · PRESIÓN DE PRECONSOLIDACIÓN (Kg/cm²)

OTROS ENSAYOS (3)

ENSAYO 'VANE' Cu (kg/cm²)
2.10
2.60
2.60
>3.0

(1) TIPOS DE SONDEO	(2) MUESTRAS Y ENSAYOS	(3) OTROS ENSAYOS		OBSERVACIONES:
Rw: Rotación Widia · P: Percusión	SPT: Ensayo estandar penetración · U: Muestra No Recuperada		SUPERVISOR: MANUEL TREMOSA	
Rd: Rotación Diamante · RP: Retropercusión	MI: Muestra Inalterada · TP: Testigo Parafinado		EMPRESA DE SONDEOS: GEOPLANNING	
	TS: Testigo seleccionado		SONDISTAS: ALVARO GOMEZ	
			TIPO DE MÁQUINA: TECOINSA TP-50D	

Nº DE TRABAJO: 043-03

AUTOR:

JG Consultores en Geotécnia y Ingeniería del Terreno, S.L.

Pàdua 95, baixos
08006-Barcelona
Tel: 93 2547588
Fax: 93 2540948
www.jgeotecnia.com

TITULO DEL PROYECTO:

ESTUDIO GEOTÉCNICO
CONDUCCIÓN HINCA ATLL EN ABRERA
(BARCELONA)

FECHA:

FECHA DE INICIO: 13-09-18
FECHA DE TERMINO: 13-09-18

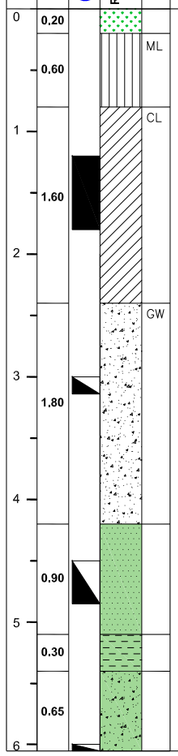
COORDENADAS U.T.M.

X:
Y:
Z: +71,50 m

SONDEO:

SONDEO B-2

ESCALA: **1/50** PÁGINA 1 DE 1



DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	DIÁMETRO (mm)	(1) TIPO DE SONDEO
TIERRA VEGETAL (20 cm).	86	Rw
LIMO ARENOSO MARRÓN CON INDICIOS DE MATERIA ORGÁNICA VEGETAL (TERRENO NATURAL).		
ARCILLA LIMOSA MARRÓN CON INDICIOS DE ARENA (DURA).		
APARECEN NÓDULOS CALCÁREOS (ALGO).		
AUMENTA LA ARENA (ALGO) Y APARECE GRAVA FINA (INDICIOS).		
GRAVA BIEN GRADUADA ARENOSA MARRÓN CLARO (MUY DENSA).		
DISMINUYE LA ARENA (BASTANTE).		
ARENA ALGO CEMENTADA MARRÓN ROJIZO VETEADO VERDOSO (MUY DENSA) (SUBSTRATO TERCIARIO).		
VETA DE ARCILLITA MARRÓN ROJIZO (DURA) (20 cm).		
ARCILLITA MARRÓN ROJIZO CON VETAS CENTIMÉTRICAS DE ARENA (DURA).		
GRAVA ARENOSA MARRÓN ROJIZO, PARCIALMENTE CEMENTADA.		

PROFUNDIDAD FINAL DEL SONDEO: **6.05 m**

DATOS GEOMECÁNICOS

GRADO DE METEORIZACIÓN (V IV III II I)	RECUPERACIÓN (%) (10 30 50 70 90)	FRACTURAS Nº/30 cm (64 16 4 1)	R.Q.D (20 40 60 80)

SPT I MUESTRA INALTERADA

Nº	(2) TIPO	PROF. (metros)	Nº de golpes / 15 cm 15	30	45	60	N30
1	U	1.20-1.80	21	36	40	35	76
1	SPT	3.00-3.14	50/14cm				50/14cm
2	SPT	4.50-4.85	22	45	50/5cm		95/20cm
3	SPT	6.00-6.05	50/5cm				50/5cm

ENSAYOS DE LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN

HUMEDAD (%)	DENSIDAD NATURAL (gr/cm³)	GRANULOMETRÍA (%) GRAVA	ARENA	FINOS	LÍMITES DE ATTERBERG (%) W_L	W_P	I_P

RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA

ENSAYO 'VANE' Cu (kg/cm²)	COMP. SIMPLE qu (kg/cm²)
>3.0	
>3.0	
>3.0	

RESISTENCIA AL CORTE DRENADA

c' (Kg/cm²)	Φ'(º)

CONSOLIDACIÓN

$C_c = \frac{Cc}{1+e_o}$	$C'_r = \frac{Cr}{1+e_o}$	PRESIÓN DE PRECONSOLIDACIÓN (Kg/cm²)

OTROS ENSAYOS (3)

(1) TIPOS DE SONDEO

Rw: Rotación Widia **P:** Percusión
Rd: Rotación Diamante **RP:** Retropercusión

(2) MUESTRAS Y ENSAYOS

SPT: Ensayo estandar penetración
MI: Muestra Inalterada
U: Muestra No Recuperada
TP: Testigo Parafinado
TS: Testigo seleccionado

(3) OTROS ENSAYOS

SUPERVISOR: MANUEL TREMOSA
EMPRESA DE SONDEOS: GEOPLANNING
SONDISTAS: ALVARO GOMEZ
TIPO DE MÁQUINA: TECOINSA TP-50D

OBSERVACIONES:

Nº DE TRABAJO: 043-03

ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS
					>3.0	
					>3.0	
					3.0	
					2.5	

CALICATA C-1

FECHA: 09-07-2018
PK: 0+050
COTA: +71.20 m

MUESTRA Nº

DESCRIPCION

EN METROS	PROFUNDIDAD	
0		TIERRA VEGETAL ARCILLOSA MARRÓN (20 cm).
		ML — LIMO ARENOSO MARRÓN (TERRENO NATURAL).
1		CL — ARCILLA LIMOSA MARRÓN CON ALGO DE ARENA (DURA).
2		GW — GRAVA ARENOSA MARRÓN CON BASTANTES BOLOS ($\varnothing_{MAX}$=30 cm).
		▼ N.F. (POSIBLE CIRCULACIÓN DE AGUA PROCEDENTE DE LAS INSTALACIONES DE ATLL).
3		
4		
5		
6		

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA
(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5A

ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS
					0.5	
					0.5	

CALICATA C-2

FECHA: 09-07-2018
PK: 0+150
COTA: +68.70 m

MUESTRA Nº

DESCRIPCION

EN METROS	PROFUNDIDAD	
0		RELLENO ARCILLOSO MARRÓN CON ALGO ARENA, BASTANTE HÚMEDO, VERTIDO. CONSISTENCIA APARENTE MODERADAMENTE FIRME.
1		RELLENO ARENO-ARCILLOSO GRIS CON ALGÚN RESTO DE ESCOMBRO, VERTIDO.
		▼ N.F. (POSIBLE CIRCULACIÓN DE AGUA PROCEDENTE DE LAS INSTALACIONES DE ATLL. SE AGOTA SIN DIFICULTAD).
2		CL — ARCILLA LIMOSA MARRÓN CLARO (MODERADAMENTE FIRME A FIRME) (TERRENO NATURAL).
3		GW — GRAVA ARENOSA MARRÓN (EN EXTREMO NORTE DE CALICATA).
		ARCILLITA MARRÓN (DURA) (SUBSTRATO TERCIARIO) (A 2.30 M DE PROFUNDIDAD EN EXTREMO SUR DE LA CALICATA Y A 3.40 M EN EXTREMO NORTE).
4		
5		
6		

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA
(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5B

CALICATA C-3

FECHA: 09-07-2018

PK: 0+290

COTA: +64.20 m

ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS
					>3.0	
					>3.0	

MUESTRA Nº

PROFUNDIDAD EN METROS		DESCRIPCION
0		RELLENO DE ARENA Y GRAVA MARRÓN CLARO, MUY SECO, ALGO COMPACTADO.
1		RELLENO DE BOLOS DE ARCILLITA CON MATRIZ ARENO-ARCILLOSA DEL MISMO MATERIAL. ALGO COMPACTADO, MUY SECO.
2	GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN CON ALGUNOS BOLOS (ϕ_{MED}=20 cm) (ϕ_{MAX}=50 cm). MUY SECA (TERRENO NATURAL).
3		ARCILLITA ARENOSA-LIMOLITA ARENOSA MARRÓN CLARO (DURA) (SUBSTRATO TERCIARIO).
4		
5		
6		

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA

(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5C

CALICATA C-4

FECHA: 09-07-2018

PK: 0+340

COTA: +64.20 m

ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS

MUESTRA Nº

PROFUNDIDAD EN METROS		DESCRIPCION
0		RELLENO ARENOSO MARRÓN CON ALGO A BASTANTE ARCILLA, INDICIOS-ALGO DE GRAVA Y OCASIONALES RESTOS DE VARILLAS METÁLICAS. MUY SECO, POCO COMPACTADO.
1		
2		
3	SC	ARENA FINA Y MEDIA ARCILLOSA MARRÓN CON BASTANTE GRAVA. MUY SECA. (TERRENO NATURAL).
4	ML	LIMO ARENOSO MARRÓN CLARO, ALGO HÚMEDO, CON INDICIOS DE GRAVA. FLOJO.
5		
6		

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA

(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5D

ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS

CALICATA C-5

FECHA: 09-07-2018

PK: 0+510

COTA: +61.80 m

MUESTRA Nº

DESCRIPCION

PROFUNDIDAD EN METROS		DESCRIPCION
0		RELLENO ARCILLOSO MARRÓN CON ALGUNOS RESTOS DE ESCOMBROS Y PLÁSTICOS. CONSOLIDADO, ALGO COMPACTADO (CONSISTENCIA APARENTE MUY FIRME-DURO). SECO.
1		
2	SP	ARENA FINA Y MEDIA MARRÓN (FLOJA). (TERRENO NATURAL).
3		
4	GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN.
5		N.F.
6		

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA
(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5E

ENSAYOS DE LABORATORIO

HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS
					0.35	

CALICATA C-6

FECHA: 09-07-2018

PK: 2+510

COTA: +63.40 m

MUESTRA Nº

DESCRIPCION

PROFUNDIDAD EN METROS		DESCRIPCION
0		RELLENO ARCILLOSO MARRÓN CON BASTANTE ARENA, FRAGMENTOS DE ARCILLITA, LIGERAMENTE HÚMEDO, SIN COMPACTAR, CONSISTENCIA APARENTE MODERADAMENTE FIRME A FIRME.
1		
2	SM	ARENA FINA Y MEDIA GRIS CON ALGO LIMO (TERRENO NATURAL).
	GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN.
3		N.F.
	ML	LIMO ARCILLOSO GRIS, MUY ORGÁNICO (MODERADAMENTE FIRME).
4	GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN.
5		
6		

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA
(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5F

CALICATA C-7

FECHA: 09-07-2018
PK: 2+580
COTA: +63.60 m

ENSAYOS DE LABORATORIO							
HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS	
					0.6–0.8		
					0.5		

MUESTRA Nº		DESCRIPCION
		RELLENO DE GRAVA EN MATRIZ ARENOSA MARRÓN.
		RELLENO DE ARENA CON ALGO DE LIMO Y CON ESCASOS RESTOS PLÁSTICOS.
	ML	LIMO ARCILLOSO MARRÓN (FIRME) (TERRENO NATURAL).
	GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN CON ALGÚN BOLO.
	CL	ARCILLA LIMOSA MARRÓN (MODERADAMENTE FIRME A FIRME).
	GW	GRAVA CON BASTANTE ARENA MARRÓN CON BOLOS DE HASTA 60 cm. ▼ N.F.

PROFUNDIDAD EN METROS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA
(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5G

CALICATA C-8

FECHA: 09-07-2018
PK: 2+650
COTA: +64.00 m

ENSAYOS DE LABORATORIO							
HUMEDAD NATURAL %	LIMITES DE ATTERBERG L.L. / I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVA / ARENA / FINOS	PROCTOR MODIFICADO H.Op. / D.M.	C.B.R. 95% P.M.	ENSAYOS TIPO VANE KG/CM2	OTROS ENSAYOS	

MUESTRA Nº		DESCRIPCION
		RELLENO GRANULAR DE ARENAS, GRAVAS Y LIMOS DE COLOR MARRÓN, CON ALGUNOS RESTOS DE ESCOMBROS. ALGO COMPACTADO.
		RELLENO ARCILLOSO MARRÓN ALGO HÚMEDO CON ALGO DE ARENA Y GRAVA. SIN COMPACTAR. CONSISTENCIA MODERADAMENTE FIRME.
	GW	GRAVA ARENOSA MARRÓN (TERRENO NATURAL). ▼ N.F.

PROFUNDIDAD EN METROS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

TRABAJO Nº 043-03

REGISTRO DE CALICATA
(ESCALA 1:30)

JG Consultores en Geotecnia e ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 5H

MUESTRAS

SPT: ENSAYO DE ESTÁNDAR PENETRACIÓN

U: MUESTRA INALTERADA

TIPOS DE TOMAMUESTRAS

U	COMPUESTO CON FUNDA DE PLÁSTICO
SPT	ENSAYO DE PENETRACIÓN NORMAL (S.P.T.)

DIÁMETRO DE LOS TOMAMUESTRAS (mm)

	DIÁMETRO EXTERIOR	DIÁMETRO INTERIOR
U	76,0	58,0
SPT	50,8	35,0

HINCA DE LOS TOMAMUESTRAS

LOS TOMAMUESTRAS SE HAN HINCADO MEDIANTE EL GOLPEO DE UNA MAZA DE 63,5 Kg DE PESO, CON UNA ALTURA DE CAíDA DE 0,75 METROS.

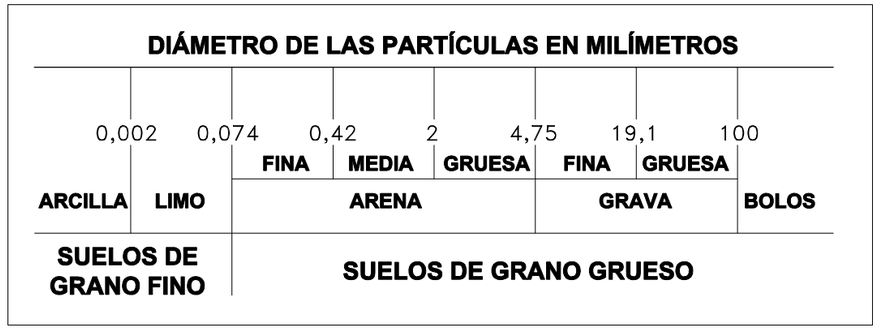
CLAVE DEL REGISTRO DE SONDEOS

TRABAJO Nº **043-03**

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA **6A**

CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO POR SU TAMAÑO



SUELOS DE GRANO GRUESO. DENSIDAD EN FUNCIÓN DEL ENSAYO S.P.T.

DENSIDAD	GOLPEO SPT/30 cms.
MUY FLOJO	⩽ 4
FLOJO	5 a 10
MEDIANAMENTE DENSO	11 a 30
DENSO	31 a 50
MUY DENSO	> 50

SUELOS DE GRANO FINO. RESISTENCIA EN FUNCIÓN DE LA COHESIÓN

RESISTENCIA	COHESIÓN (Kg/cm^2)
MUY BLANDO	< 0,125
BLANDO	0,125 a 0,25
MODERADAMENTE FIRME	0,25 a 0,50
FIRME	0,50 a 1
MUY FIRME	1 a 2
DURO	> 2

FRACCIONES SECUNDARIAS

DESCRIPCIÓN	PROPORCIÓN (% EN PESO)
INDICIOS	5 a 10
ALGO	10 a 20
BASTANTE	20 a 35
SUFIJO OSO/OSA	35 a 50

CLAVE EMPLEADA EN LA DESCRIPCIÓN DE SUELOS

TRABAJO Nº **043-03**

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA **6B**

GRUPOS PRINCIPALES			SÍMBOLO GRÁFICO	SÍMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO MAS DEL 50% DEL MATERIAL QUEDA RETENIDO POR EL TAMIZ N° 200	GRAVA Y SUELOS CON GRAVA MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA QUEDA RETENIDA POR EL TAMIZ N° 4	GRAVAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN FINOS)		GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
				GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		GRAVAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)		GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA–ARENA–LIMO
				GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA–ARENA–ARCILLA
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA PASA POR EL TAMIZ N° 4	ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN FINOS)		SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
				SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		ARENAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)		SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLA DE ARENA–LIMO
				SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLA DE ARENA–ARCILLA
SUELOS DE GRANO FINO MAS DEL 50% DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ N° 200	LIMOS Y ARCILLAS LÍMITE LÍQUIDO MENOR QUE 50			ML	LIMOS INORGÁNICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, LIMOS ARCILLOSOS POCO PLÁSTICOS
				CL	ARCILLAS INORGÁNICAS POCO PLÁSTICAS O DE PLASTICIDAD MEDIANA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS
				OL	LIMOS ORGÁNICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGÁNICAS POCO PLÁSTICAS
	LIMOS Y ARCILLAS LÍMITE LÍQUIDO MAYOR QUE 50			MH	LIMOS INORGÁNICOS, CON MICA O ARENA FINA DIATOMACEA O SUELOS LIMOSOS
				CH	ARCILLAS INORGÁNICAS MUY PLÁSTICAS, ARCILLAS GRASAS
				OH	ARCILLAS ORGÁNICAS DE PLASTICIDAD MEDIANA O MUY PLÁSTICAS, LIMOS ORGÁNICOS
SUELOS MUY ORGÁNICOS				PT	TURBA, HUMUS, SUELOS DE PANTANOS CON MUCHA MATERIA ORGANICA

NOTA: SE UTILIZARÁN SÍMBOLOS DOBLES PARA CASOS INTERMEDIOS DE CLASIFICACIÓN.

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

TRABAJO N° 043-03

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

LÁMINA 6C

SONDEO S-1



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO



CAJA Nº 1 DE **0,00 m.** A **3,00 m.**



CAJA Nº 2 DE **3,00 m.** A **6,00 m.**



CAJA Nº 3 DE **6,00 m.** A **9,00 m.**



CAJA Nº 4 DE **9,00 m.** A **10,00 m.**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

SONDEO S-2



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO



CAJA Nº 1 DE **0,00 m.** A **3,00 m.**



CAJA Nº 2 DE **3,00 m.** A **6,00 m.**



CAJA Nº 3 DE **6,00 m.** A **9,00 m.**



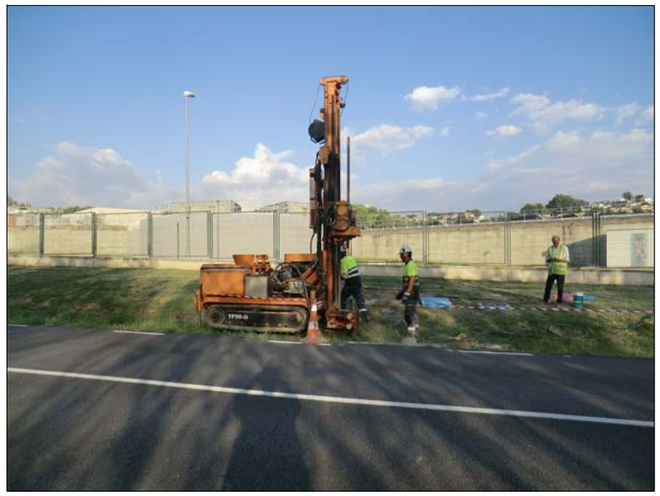
CAJA Nº 4 DE **9,00 m.** A **10,00 m.**

TRABAJO Nº **043-03**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

SONDEO B-1



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO



CAJA Nº 1 DE **0,00 m.** A **3,00 m.**



CAJA Nº 2 DE **3,00 m.** A **5,00 m.**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **7C**

SONDEO B-2



EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO



CAJA Nº 1 DE **0,00 m.** A **3,00 m.**



CAJA Nº 2 DE **3,00 m.** A **6,05 m.**

REGISTRO FOTOGRÁFICO

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº **043-03**

LÁMINA **7D**

CALICATAS

C-1



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-1



MATERIALES DE LA CALICATA C-1



DETALLE DE LA CALICATA C-1

C-2



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-2



MATERIALES DE LA CALICATA C-2



DETALLE DE LA CALICATA C-2

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALICATAS

C-3



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-3



MATERIALES DE LA CALICATA C-3



DETALLE DE LA CALICATA C-3

C-4



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-4



MATERIALES DE LA CALICATA C-4



DETALLE DE LA CALICATA C-4

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALICATAS

C-5



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-5



MATERIALES DE LA CALICATA C-5



DETALLE DE LA CALICATA C-5

C-6



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-6



MATERIALES DE LA CALICATA C-6



DETALLE DE LA CALICATA C-6

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CALICATAS

C-7



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-7



MATERIALES DE LA CALICATA C-7



DETALLE DE LA CALICATA C-7

C-8



EMPLAZAMIENTO DE LA CALICATA C-8



MATERIALES DE LA CALICATA C-8



DETALLE DE LA CALICATA C-8

REGISTRO FOTOGRÁFICO

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

TRABAJO Nº 043-03

JG Consultores en Geotecnia e Ingeniería del Terreno, S.L.

APÉNDICE 1

Expediente de Ensayos de Laboratorio

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

CLIENTE:
Empresa: JG CONSULTORES EN GEOTECNIA (B65479867)
Domicilio: C/ PADUA, 95 BAIXOS. 08006-BARCELONA

Sr./Sra.: JAVIER RODRIGUEZ
PROYECTO:
043-03 CONDUCCIÓN EN ATLL EN ABRERA

Informe de ensayos de laboratorio nº 2018-1621-6159

Muestras: Remitida/s por cliente/peticionario
Materiales ensayados: Suelos Aguas
Fecha primera recepción: 26-06-18
Fecha última recepción:

RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS:

- MUESTRAS Nº	3
- ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS - Sulfatos	2
- ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS - Acidez B-G	2
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - Sulfatos	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - CO2 libre	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - Residuo seco	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - pH	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - Magnesio	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - Amonio	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS - Conductividad	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versión	Fecha	Páginas	Modificaciones	Redactado por	Revisado por	Aprobado por
1	02-07-18	8		FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Fecha de validación: 02-07-18
DIRECTOR LABORATORIO DE GEOTECNIA

En este informe se exponen los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados mediante la aplicación de la normativa indicada, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de los equipos, técnicas y procedimientos apropiados. Los resultados se refieren exclusivamente al espécimen de ensayo indicado en cada caso y son propiedad del Cliente, sin su autorización GCQ SA no los comunicará a un tercero. GCQ SA no se hace responsable de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GCQ SA, debiendo quedar siempre reflejados íntegramente todos los resultados obtenidos.

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, S.A. C/Berguedà, 15, bloque B, nave 11 Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà 08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona) Tel. 93 574 93 91 - fax. 93 574 93 92

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
COLEGIADO ICOG 1885

RG-AI-0003 V0

RESUMEN DE ENSAYOS

JG CONSULTORES EN GEOTECNIA (B65479867)
043-03 CONDUCCIÓN EN ATLL EN ABRERA

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

2018-1621-6159

MUESTRAS Nº	2018-3636	2018-3637	2018-3638
Referencia del Cliente	SPT2	MI1	
Situación	S1	S2	S1
Tipo de muestra	SPT	MI	AGUA
Profundidad (m)	4-4.6	1-1.6	4.1-
ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS			
Sulfatos (% SO4)	0.1539	0.0741	
Sulfatos (% SO3)	0.1281	0.0617	
Sulfatos (mg/kg SO4)	1538.88	740.95	
Sulfatos (mg/kg SO3)	1281.12	616.84	
Acidez B-G (ml/kg)	0.00	0.00	
Agresividad EHE suelos	NO AGRESIVO	NO AGRESIVO	
ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS			
Sulfatos (% SO4)			0.0103
Sulfatos (% SO3)			0.0086
Sulfatos (mg/l SO4)			103.00
Sulfatos (mg/l SO3)			85.75
CO2 libre (mg/l)			7.00
Residuo seco (mg/l)			421.00
pH			7.57
Magnesio (mg/l Mg2+)			19.00
Amonio (mg/l NH4+)			2.55
Conductividad (µs/cm)			742
Agresividad EHE aguas			NO AGRESIVA

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2018-1621-6159
Fecha edición:	02-07-18

LOCALIZACIÓN: SPT2 S1 SPT / PROFUNDIDAD: 4-4.6 m

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRA EN LABORATORIO - IT-300

Muestra referencia **2018-3636**

Código: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Datos generales

Peticionario	
Cliente	JG CONSULTORES EN GEOTECNIA (B65479867)
Proyecto	043-03 CONDUCCIÓN EN ATLL EN ABRERA

Datos de la muestra

Referencia cliente	SPT2
Situación	S1
Profundidad sup., m	4
Profundidad inf., m	4.6
Tipo de muestra	SPT
Diámetro, cm	
Longitud, cm	
Fecha de toma	
Fecha de recepción	26-6-18

Datos de la apertura y preparación

Fecha de apertura	27-6-18
Analista	RUBÈN ROMERO
Medio de apertura	MANUAL
Almacenamiento	CÁMARA HÚMEDA
Entorno de ensayo	LAB. GEOTECNIA

Tipo de suelo

Clasificación USCS	
Clasific. AASHTO	

Descripción de la muestra

	Prof. m	Observaciones P- penetrómetro V- vane-test (kPa)
ARENA ARCILLOSA CON GRAVAS COLOR MARRÓN OSCURO	4	
	4.6	

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83963/08
DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES

La información contenida en este documento afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2018-1621-6159
Fecha edición:	02-07-18

LOCALIZACIÓN: SPT2 S1 SPT / PROFUNDIDAD: 4-4.6 m

Referencia muestra **2018-3636**

ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS

* DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83963/08

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 29-06-18

Masa suelo analizada: 5.0065 g

RESULTADO:
0.1539 % SO4
0.1281 % SO3
1538.88 mg/kg SO4
1281.12 mg/kg SO3

Equipos utilizados:
HORNO MUFLA DINKO D-61 D Y AGITADOR PROETI
BALANZA GRAM 0.0001G

* DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 29-06-18

Masa suelo analizada: 50.0039 g

RESULTADO: **0 ml/kg**

Equipos utilizados:
MATERIAL DE VIDRIO
BALANZA GRAM 0.0001G

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2018-1621-6159
Fecha edición:	02-07-18

LOCALIZACIÓN: MI1 S2 MI / PROFUNDIDAD: 1-1.6 m

Muestra referencia **2018-3637**

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRA EN LABORATORIO - IT-300

Código: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Datos generales

Peticionario	
Cliente	JG CONSULTORES EN GEOTECNIA (B65479867)
Proyecto	043-03 CONDUCCIÓN EN ATLL EN ABRERA

Datos de la muestra

Referencia cliente	MI1
Situación	S2
Profundidad sup., m	1
Profundidad inf., m	1.6
Tipo de muestra	MI
Diámetro, cm	
Longitud, cm	
Fecha de toma	
Fecha de recepción	26-6-18

Datos de la apertura y preparación

Fecha de apertura	27-6-18
Analista	RUBÈN ROMERO
Medio de apertura	EXTRACTOR MOTORIZADO ETI-S0028
Almacenamiento	CÁMARA HÚMEDA
Entorno de ensayo	LAB. GEOTECNIA

Tipo de suelo

Clasificación USCS	
Clasific. AASHTO	

Descripción de la muestra

	Prof. m	Observaciones P- penetrómetro V- vane-test (kPa)
ARCILLA LIMOSA MARRÓN RESTOS DE RAÍCES	1	
	1.6	

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83963/08
DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES

La información contenida en este documento afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2018-1621-6159
Fecha edición: 02-07-18

LOCALIZACIÓN: MI1 S2 MI / PROFUNDIDAD: 1-1.6 m

Referencia muestra **2018-3637**

ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83963/08**

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 29-06-18

Masa suelo analizada: 5.0044 g
RESULTADO: **0.0741 % SO4**
0.0617 % SO3
740.95 mg/kg SO4
616.84 mg/kg SO3

Equipos utilizados:
HORNO MUFLA DINKO D-61 D Y AGITADOR PROETI
BALANZA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08**

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 29-06-18

Masa suelo analizada: 50.008 g
RESULTADO: **0 ml/kg**

Equipos utilizados:
MATERIAL DE VIDRIO
BALANZA GRAM 0.0001G

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2018-1621-6159
Fecha edición: 02-07-18

LOCALIZACIÓN: S1 AGUA / PROFUNDIDAD: 4.1- m

Muestra referencia **2018-3638**

APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRA EN LABORATORIO - IT-300

Código: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Datos generales

Peticionario	
Cliente	JG CONSULTORES EN GEOTECNIA (B65479867)
Proyecto	043-03 CONDUCCIÓN EN ATLL EN ABRERA

Datos de la muestra

Referencia cliente	
Situación	S1
Profundidad sup., m	4.1
Profundidad inf., m	
Tipo de muestra	AGUA
Diámetro, cm	
Longitud, cm	
Fecha de toma	
Fecha de recepción	26-6-18

Datos de la apertura y preparación

Fecha de apertura	26-6-18
Analista	GIMENA RODRÍGUEZ
Medio de apertura	MANUAL
Almacenamiento	NEVERA A 4 ºc
Entorno de ensayo	LAB. GEOTECNIA

Tipo de suelo

Clasificación USCS	
Clasific. AASHTO	

Descripción de la muestra

	Prof. m	Observaciones P- penetrómetro V- vane-test (kPa)
AGUA CLARA Y TRANSPARENTE	4.1	

ENSAYOS REALIZADOS

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO EN AGUAS - UNE 83956/08
CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO EN AGUAS - UNE-EN 13577/08
DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO EN AGUAS - UNE 83957/08
DETERMINACIÓN DEL PH EN AGUAS. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO - UNE 83952/08
CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO EN AGUAS. MÉTODO COMPLEXIOMÉTRICO - UNE 83955/08
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN AMONIO EN AGUAS - UNE 83954/08
DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD EN LAS AGUAS - -

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES

La información contenida en este documento afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.:	2018-1621-6159
Fecha edición:	02-07-18

LOCALIZACIÓN: S1 AGUA / PROFUNDIDAD: 4.1- m

Referencia muestra
2018-3638

ANÁLISIS QUÍMICO EN AGUAS

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO EN AGUAS - UNE 83956/08**
Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 10 ml
RESULTADO: **0.0103 % SO4**
0.0086 % SO3
Equipos utilizados:
HORNO MUFLA DINKO D-61 D
BALANZA GRAM 0.0001G

*** CONTENIDO EN DIÓXIDO DE CARBONO AGRESIVO EN AGUAS - UNE-EN 13577/08**
Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 100 ml
RESULTADO: **7 mg/l CO2 agr.**
Equipos utilizados:
MATERIAL DE VIDRIO
BALANZA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO EN AGUAS - UNE 83957/08**
Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 100 ml
RESULTADO: **421 mg/l**
Equipos utilizados:
MATERIAL DE VIDRIO
BALANZA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓN DEL PH EN AGUAS. MÉTODO POTENCIOMÉTRICO - UNE 83952/08**
Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 100 ml
RESULTADO: **7.57**
(Media de 2 determinaciones)
Equipos utilizados:
pH-METRO DINKO XS-500
BALANZA GRAM 0.0001G

*** CONTENIDO EN IÓN MAGNESIO EN AGUAS. MÉTODO COMPLEXIOMÉTRICO - UNE 83955/08**
Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 1 ml
RESULTADO: **19 mg/l Mg2+**
Equipos utilizados:
FOTÓMETRO DINKO INSTRUMENT D-105
BALANZA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN AMONIO EN AGUAS - UNE 83954/08**
Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 5 ml
RESULTADO: **2.55 mg/l NH4+**
Equipos utilizados:
FOTÓMETRO DINKO INSTRUMENT D-105
BALANZA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD EN LAS AGUAS - -**
Analista: GIMENA RODRÍGUEZ — Fecha final ensayo: 27-06-18

Vol. agua analizada: 100 ml
RESULTADO: **742 µs/cm**
Equipos utilizados:
CONDUCTIVÍMETRO WATERPROOF COND 7
BALANZA GRAM 0.0001G

Aprobó:
Francisco García Fernández
Director del Laboratorio

OBSERVACIONES
EL AGUA ANALIZADA NO ES AGRESIVA PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

ANNEX NÚM. 6 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. Planta ATLL



Torre de repartiment (2n pla) i arqueta actual derivació PTLL-Abrera (1r pla)



Torre de repartiment (dreta), vial (centre) i tanca de la planta (esquerra)



Torre de repartiment (dreta) i vial (esquerra)



Centre de transformació davant de la torre de repartiment

Armaris de control (esquerra) i vial de la planta ATLL (dreta)

2. Creuament de la carretera BV-1201



Tanca de la planta PTLL des de l'exterior i parterre



Carretera BV-1201 i planta ATLL al fons



Tanca de la planta PTLL (dreta), parterre (centre) i carretera BV-1201 (esquerra)



Vista de la carretera des del costat de la planta ATLL



Aspecte del terreny a la zona on es preveu la construcció de l'arqueta del cabalímetre



Vista de la carretera des del costat oposat a la planta ATLL

3. Pas sobre el canal



Canal (esquerra) i arqueta del cabalímetre existent (centre)



Can Moragues (al fons) i arqueta del cabalímetre existent (esquerra)



Coberta del canal (Can Moragues quedaria a la dreta)



Impulsió a fangs DN1000 PEAD



Coberta del canal



Arqueta del col·lector de salmorres

4. Captació per la planta d'ATLL



Porta a la tanca del costat nord



Col·lectors i serveis a la sortida del vial d'ATLL de la captació



Camí al costat nord de la captació



Camí al costat nord de la captació

5. Des dels camps de conreu fins la carretera B-40



Últim camp que travessa la nova artèria PTLL-Abrera



Aspecte del terreny inundable que es travessa després dels camps



Pas sota el pont de la carretera B-40

6. Tram final



Aspecte del terreny que es travessa un cop passada la carretera B-40



Aspecte del terreny que es travessa un cop passada la carretera B-40



Aspecte del terreny que es travessa un cop passada la carretera B-40



Arqueta de la canonada de la Captació al Riu Llobregat i Conducció a l'ETAP Llobregat

Llobregat



Zona baixa abans de pujar per anar a trobar l'arqueta de connexió



Cap del talús al costat de la carretera BV-1201, on anirà l'arqueta de connexió



Espai pla entre l'arqueta de connexió i la carretera BV-1201

Zona baixa abans de pujar per anar a trobar l'arqueta de connexió

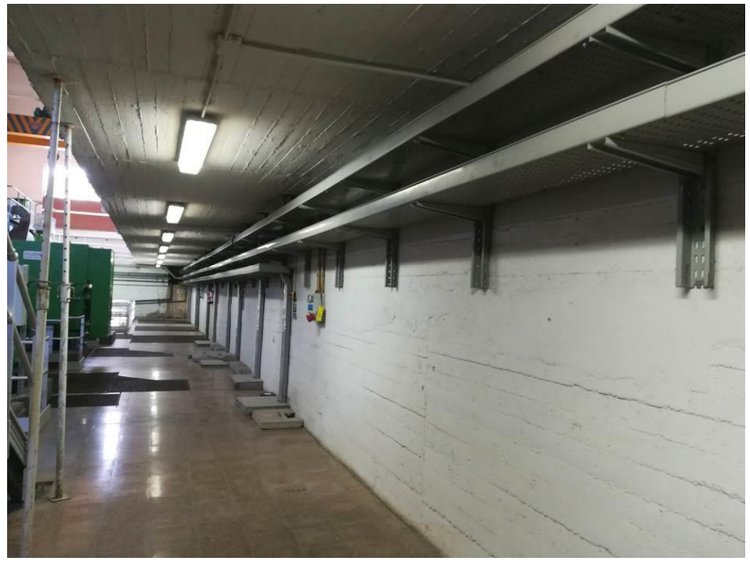


Zona baixa abans de pujar per anar a trobar l'arqueta de connexió

7. Armaris de potència i control



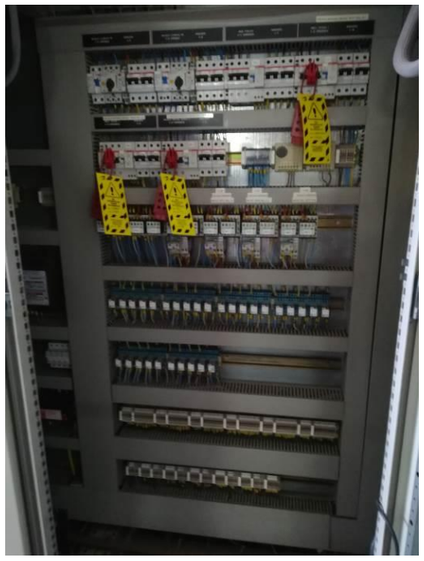
Entrada des de l'exterior a dintre del bombament C-250



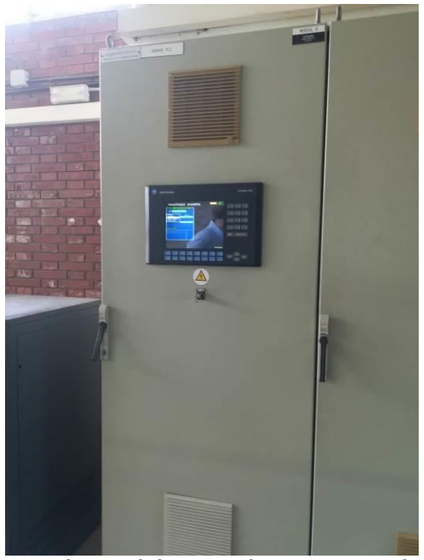
Recorregut de safates per dintre del bombament C-250



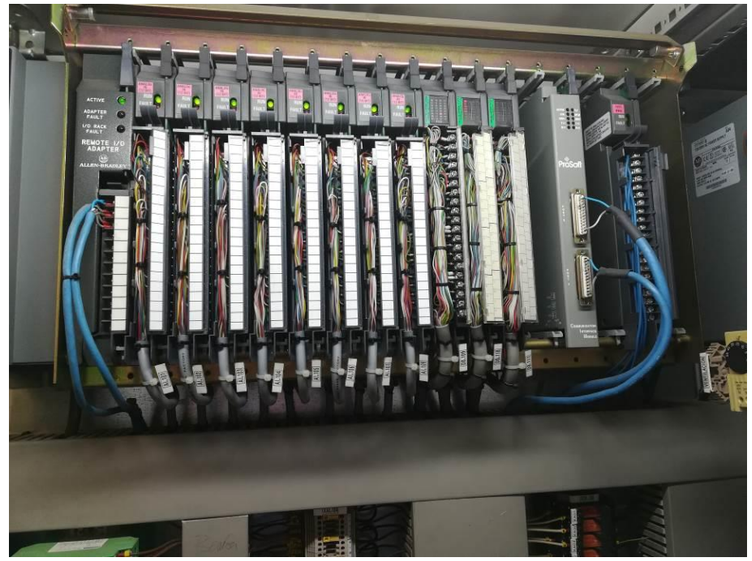
Actual armari de potència per a subministrament elèctric nous equips i enllumenat arquetes



Interior de l'actual armari de potència



Actual armari de control on connectar les senyals dels nous equips



Interior de l'actual armari de control



Actual armari de control on connectar les senyals dels nous equips

ANNEX NÚM. 7 - CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 5

2 CÀLCULS HIDRÀULICS 5

3 CÀLCULS DESGUASSOS I VENTOSES 6

3.1 DESGUASSOS 6

3.2 VENTOSES 6

1 INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la definició dels càlculs hidràulics de les actuacions previstes en el present *"Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".*

2 CÀLCULS HIDRÀULICS

El projecte substitueix la canonada existent DN1000 mm per una canonada d'acer del mateix diàmetre en tot el traçat, llevat d'un petit tram inicial, de la sortida de la planta fins a passar sota la carretera BV-1201, en que el diàmetre es posa DN 1200 mm, superior a l'actual.

Per aquest motiu, en mantenir o millorar les condicions hidràuliques actuals en que el servei s'està donant, no és necessari cap càlcul addicional als càlculs mecànics i estructurals presents als corresponents annexos.

Si més no, donat que el traçat és nou, hem verificat que en cap punt del traçat es sobrepassa la línia piezomètrica teòrica pel cabal màxim de servei.

El **cabal màxim previst** per ATLL per a l'artèria és de **1600 m³/h** (0,444 m³/s) i la longitud del tram és de 2723m.

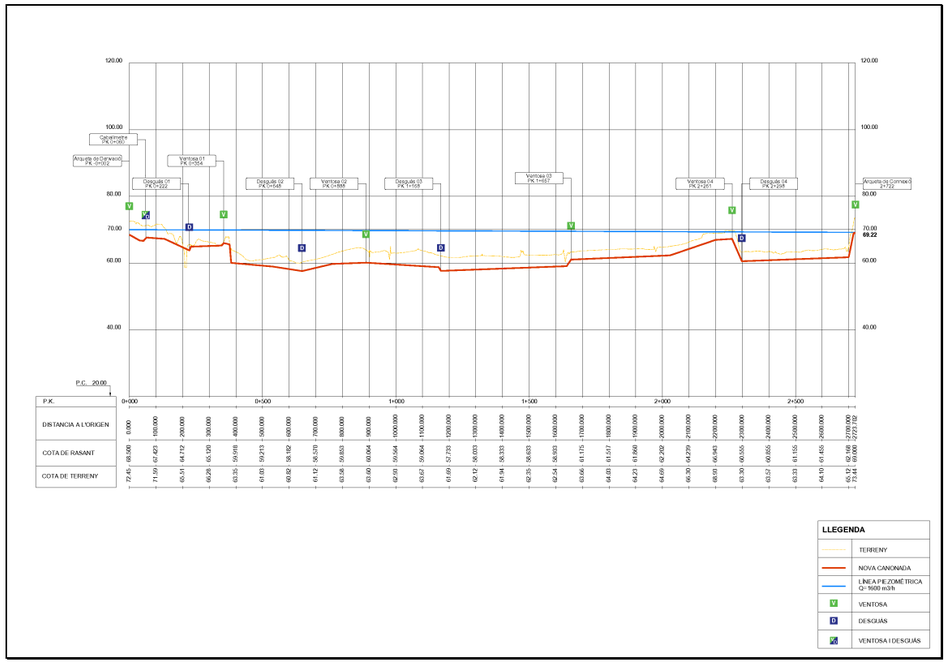
Suposem pel càlcul les condicions mes desfavorables des del punt de vista hidràulic, amb una cota de sortida a 70 msnm (corresponent al punt baix del dipòsit de la planta, és a dir, dipòsit gairebé buit).

Tot i que l'arribada a les les instal.lacions de la Mina Publica de Terrassa es troba a la cota 63 msnm, la connexió amb l'actual canonada es realitza en el punt més alt, a la cota 69 msnm.

Prenent una rugositat en servei comprovada pel tub d'acer revestit de morter de k=0,1mm, i tenint en compte les pèrdues localitzades en les vàlvules, reduccions i colzes, que donada la baixa velocitat són mínimes, la pèrdua de càrrega total és inferior a 0,67m.

En el supòsit de prendre una rugositat conservadora de k=0,4mm, la pèrdua de càrrega total calculada és de 0,78m. Això vol dir que la línia piezomètrica es situaria al punt de connexió en la cota 69,22 msnm, per sobre de la cota 69.

Com es pot veure al perfil longitudinal annex, el punt més alt del nou traçat és el de connexió a la cota 69. També es pot comprovar que en cap punt del traçat es sobrepassa la línia piezomètrica calculada pel cabal màxim de servei i cota mínima de sortida de dipòsit, per la qual cosa es garanteix un flux hidràulic estable.



Gràfic 1 Perfil longitudinal i línia piezomètrica per Q=1600 m³/h

3 CÀLCULS DESGUASSOS I VENTOSES

La nova canonada presenta diversos equips, alguns dels quals cal dimensionar. És el cas dels desguassos als punts baixos per al buidat, i de les ventoses, que cal col·locar als punts alts i de canvi de pendent significatiu de la canonada per a l'evaquació de l'aire.

Pel dimensionament dels elements d'airejat es consideren les recomanacions del manual M51 de l'AWWA.

Es realitza un estudi de l'evacuació i admissió d'aire a la conducció, tant en servei com en les operacions d'ompliment i buidatge, en el qual es determinen les dimensions, tipologies i característiques dels elements a col·locar, d'acord al plec de prescripcions tècniques d'ATLL.

3.1 DESGUASSOS

Es col·loquen tants desguassos com punts baixos hi ha a la conducció per poder buidar completament, bé sigui per a la seva neteja, o bé per a procedir a modificacions d'elements o reparacions en la conducció.

En tractar-se d'un punt baix a la conducció, es disposa una vàlvula de desguàs allotjada dins d'una arqueta. El criteri de selecció del diàmetre és que el buidat s'efectuï en un temps raonable (inferior a 90 minuts).

Per experiència de projectes anteriors, s'ha considerat des d'un principi la possibilitat d'adoptar els diàmetres comercials 100 i 150 per als desguassos. S'observa que emprant un **diàmetre nominal de 150 mm** el temps de buidat màxim resulta d'una hora i quinze minuts, el qual s'ha considerat aceptable. A l'apèndix del present annex s'inclou la taula amb els valors obtinguts per al càlcul detall prèviament.

Situació desguassos PK	**DN [mm]**
0+060	**150**
0+222	**150**
0+648	**150**
1+168	**150**
2+298	**150**

3.2 VENTOSES

En aquest projecte com a dispositius de control d'aire s'instal·laran ventoses trifuncionals. Els càculs realitzats per al seu dimensionament s'adjunten al final del present annex.

Pel càlcul del diàmetre e es tindran en compte les condicions de treball d'aquesta en el cas més desfavorable. La ventosa, amb un mateix diàmetre nominal, duu a terme tres funcions: permetre la sortida d'aire en funcionament normal, la sortida d'aire durant l'ompliment de la canonada i l'entrada durant el buidat. En cadascun d'aquests processos el diàmetre nominal recomanable és diferent. Considerarem com a mes desfavorable el cas de ruptura del tub o buidat de la secció completa de manera incontrolada.

Situació ventoses PK	**DN [mm]**
0+002	**80**
0+048	**80**
0+353	**80**
0+888	**80**
1+657	**80**
2+261	**80**
2+721	**80**

APENDIX 7.1 – DESGUASSOS I VENTOSES

Nova canonada PTLL-Abrera

CÀLCUL DESGUASSOS

Tram de canonada per buidar																	Càlcul cabal de buidat			Temps de buidat		Sortida
				Tram 1 (aigua amunt)							Tram 2 (aigua avall)											
Situació desguàs PK	DN [mm]	Secció [m^2]	Cota rasant [m]	PK	Cota rasant [m]	Energia de cota [m]	Longitud [m]	DN [mm]	Secció [m^2]	Volum tram [m^3]	PK	Cota rasant [m]	Energia de cota [m]	Longitud [m]	DN [mm]	Secció [m^2]	Volum tram [m^3]	Energia de cota màxima [m]	V [m/s]	Cabal buidat [m^3/min]	Volum buidat [m^3]	Temps buidat [min]	Tipus
60	**150**	0,02	66,40	2,16	68,50	2,60	57,84	1000	0,79	45,43	48,85	67,70	1,80	11,15	1000	0,79	8,76	2,60	7,14	7,57	54,18	7,16	
222	**150**	0,02	63,90	48,85	67,70	4,30	173,15	1000	0,79	135,99	353,79	66,00	2,60	131,79	1000	0,79	103,51	4,30	9,18	9,73	239,50	24,60	
648	**150**	0,02	57,59	353,79	66,00	8,91	294,32	1000	0,79	231,16	888,88	61,05	3,96	240,77	1000	0,79	189,10	8,91	13,21	14,01	420,26	29,99	
1.168	**150**	0,02	58,40	888,88	61,05	3,15	279,12	1000	0,79	219,22	2.261,40	67,29	9,39	1093,40	1000	0,79	858,75	9,39	13,57	14,38	1077,97	74,94	
2.298	**150**	0,02	60,20	2.261,40	67,29	7,60	36,60	1000	0,79	28,75	2.721,54	69,00	9,31	423,54	1000	0,79	332,65	9,31	13,50	14,32	361,39	25,24	

Nova canonada PTLL-Abrera

DIMENSIONAT VENTOSES

FUNCIONAMENT NORMAL - Dimensionament de l'orifici del purgador

Diàmetre orifici sortida d'aire en funcionament normal (AWWA MANUAL M51)

Contingut d'aire en l'aigua

Q [m^3/s]	Q [gpm]	Q [cfm]	Q aire evaquat [cfm]
0,50	7.925,19	1.059,52	21,19

BUIDAT DE LA CANONADA - Dimensionament de l'orifici gran de la ventosa

Diàmetre orifici entrada d'aire en buidatge canonada (AWWA MANUAL M51)

Pressió de col.lapsament				Diferència de pressió					
t [mm]	d [mm]	P_c [psi]	P_c [m.c.a.]	Factor seguretat	ΔP [psi]	ΔP [m.c.a]	ΔP càlcul [psi]	ΔP càlcul [m.c.a.]	FS càlcul
7	1000	22,64	15,91	4	5,66	3,98	5,00	3,50	4,53

Dades		Cabals				Diàmetre orifici necessari TAULA 4.2	
V_{buidat} [m/s]	DN desagüe [mm]	Q_{buidat} [m^3/s]	Q_{AIRE} [m^3/s]	Q_{AIRE} [m^3/min]	Q_{AIRE} [cfm]	DN [inch]	DN [mm]
0,30	150,00	0,01	0,01	0,32	11,23	1	25,40
0,60	150,00	0,01	0,01	0,64	22,47	1	25,40

OMPLIMENT DE LA CANONADA - Dimensionament de l'orifici gran de la ventosa

Diàmetre orifici sortida d'aire en ompliment canonada (AWWA MANUAL M51)

Dades		Cabal d'ompliment d'aigua		Cabal aire	Diàmetre orifici TAULA 4.2	
$V_{ompliment}$ [m/s]	ΔP [psi]	q [m^3/s]	q [gpm]	Q_{AIRE} [cfm]	DN [inch]	DN [mm]
0,30	2	0,24	3734,66	568,53	3	76,20

Diàmetre orifici entrada d'aire en buidatge canonada (Bernoulli)

PK	TIPUS	Pressió de treball P [m.c.a.]	P [f]	P [psi]	Diàmetre orifici necessari TAULA 4.1 DN [inch]	DN [mm]
2	Ventosa	5	16	7	0,25	6,35
48	Ventosa	6,19	20	9	0,25	6,35
353	Ventosa	7,99	26	11	0,25	6,35
888	Ventosa	13,87	46	20	0,25	6,35
1657	Ventosa	12,96	43	18	0,25	6,35
2261	Ventosa	6,74	22	10	0,25	6,35
2721	Ventosa	4,63	15	7	0,25	6,35

Canonada	Desguàs (o punt mes baix del tram, en el seu defecte)		Càlcul per Bernoulli				Catàleg TAULA 4.3		
Cota rasant [m]	PK	Cota rasant [m]	Energia de cota [m]	Energia de cota màxima [m]	V [m/s]	Q_{AIRE} [m^3/min]	ΔP càlcul [m.c.a.]	DN [inch]	DN [mm]
69,97	60,96	66,60	3,87	3,87	8,71	9,23	3,50	2	50,80
68,01	60,96	66,60	1,91	4,72	9,62	10,20	3,50	2	50,80
	225,21	63,79	4,72						
66,01	225,21	63,79	2,72	8,92	13,22	14,02	3,50	2	50,80
	648,11	57,59	8,92						
60,13	648,11	57,59	3,04	3,04	7,72	8,18	3,50	2	50,80
	1168,89	57,64	2,99						
61,04	1168,89	57,64	3,90	3,90	8,74	9,27	3,50	2	50,80
	1657,20	61,04	0,50						
67,26	1657,20	61,04	6,72	7,22	11,90	12,61	3,50	2	50,80
	2298,21	60,54	7,22						
69,20	2298,21	60,54	9,16	9,16	13,40	14,21	3,50	2	50,80

ANNEX NÚM. 08 – CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURAL

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 5

2 CÀLCUL CANONADES SOTERRADES 5

3 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 7

4 BASES DE CÀLCUL 7

4.1 NORMATIVA APLICADA 7
4.2 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 7
4.3 CRITERIS DE SEGURETAT 7
4.3.1 Estat Límit de Servei (E.L.S.) 7
4.3.2 Estats Límit Últims (E.L.U.). 7
4.3.3 Càlcul de canonada aèria (aqüeducte) 7
4.4 VALORS CARACTERÍSTICS DE LES ACCIONS 9
4.4.1 Aqüeducte 9
4.4.2 Mur reacció clavament 11
4.4.3 Arquetes 11
4.5 VALORS REPRESENTATIUS DE LES ACCIONS 11
4.5.1 Accions permanents (G) 11
4.5.2 Accions permanents de valor no constant (G) 11*
4.5.3 Accions variables (Q) 11
4.6 VALORS DE CÀLCUL DE LES ACCIONS 12
4.6.1 Estats Límit Últims (E.L.U.) 12
4.6.2 Estats Límit de Servei (E.L.S.) 12
4.7 COMBINACIÓ D'ACCIONS 12
3.7.1. Estats Límit Últim (E.L.U.) 13
3.7.2. Estats Límit de Servei (E.L.S.) 13
4.8 PROGRAMES EMPRATS PEL CÀLCUL 13

5 CONCLUSIONS I RESULTATS 14

5.1 AQÜEDUCTE 14
5.2 MUR DE REACCIÓ CLAVAMENT 14
5.3 ARQUETES 14

A CÀLCUL DE L'AQÜEDUCTE 15

VISTA DE LA ESTRUCTURA 15

NOTA DE CÁLCULO 15

PROPIEDADES DE PERFILES 17

COMBINACIONES NORMATIVAS 18

CARACTERÍSTICAS - BARS 18

NUDOS 18

BARRAS 19

CARGAS 19

COMBINACIONES 19

REACCIONES: EXTREMOS GLOBALES 20

DESPLAZAMIENTOS: EXTREMOS GLOBALES 20

ESFUERZOS: EXTREMOS GLOBALES 20

TENSIONES: COMBINACIÓN DE TENSIONES EN EL ACERO 21

B MUR DE REACCIÓ CLAVAMENT 31

C ARQUETES 33

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és el càlcul mecànic de les canonades i el càlcul de les estructures del present *"Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".*

2 CÀLCUL CANONADES SOTERRADES

S'ha aplicat la metodologia per a dimensionament mecànic de canonades d'acer enterrades definida al Plec d'ATLL i basada en el manual M11 de l'AWWA.

Tal i com s'explica en l'apartat anterior, el material escollit per la canonada és acer amb soldadura helicoidal de qualitat L235, amb revestiment intern de morter de ciment i extern de polietilé tricapa.

En el càlcul dels tubs soterrats, és molt important la caracterització i compactació del reblert, que es realitza amb material procedent de la excavació, ja que el mòdul de reacció del terreny té un paper fonamental en el resultats.

Pot classificar-se com un sòl granular amb fins (GM o GC). Amb aquest tipus de terreny i una bona compactació s'assoleixen, segons la Guía Técnica del CEDEX per al càlcul de canonades (p.263), un mòdul de reacció del sòl E' = 5000 kN/m^2. Aquest valor és conservador si ens atenem al manual M11 de la AWWA (taula 6.1).

S'ha dimensionat i verificat el gruix del tub d'acer de la canonada per a diverses condicions, d'acord amb el que defineix el Plec d'ATLL i el Manual de referència AWWA M11:

- Hipòtesi 1: gruix mínim per a la manipulació dels tubs
- Hipòtesi 2: Pressió interna.
- Hipòtesi 3: Accions externes i pressió interna negativa
- Hipòtesi 4: Deflexió per a càrregues externes.

En canonades en rasa, les hipòtesis 3 i 4 solen ser les condicionants. Les càrregues de trànsit són decreixents amb l'alçada de terreny, ja que són puntuals i queden repartides. Per tant, quan el recobriment sigui elevat, la hipòtesi limitant del gruix de canonada és la 3. D'altra banda, quan el recobriment de terres és escàs, la hipòtesi 4 és la que determina el gruix del tub.

A més a més de les condicions de càlcul, el Plec d'ATLL determina uns gruixos mínims en funció del diàmetre.

D'acord amb això, s'ha pres un gruix únic de 7 mm per a tota la canonada DN1000 i un gruix de 8 mm per a la canonada DN1200 al tram sota la carretera BV-1201 per a facilitar el seu manteniment futur des de l'interior.

Com es pot comprovar amb els càlculs, en el nostre cas la canonada va molt sobrada des del punt de vista del seu comportament mecànic, en prendre els gruixos mínims del Plec d'ATLL i amb unes pressions de servei molt reduides. Fins i tot s'ha considerat una càrrega de vehicle pesant de 60 tn i recobriments mínims i màxims

A les taules següents es presenten els càlculs per als dos tipus de canonada DN1000 i DN1200:

CÀLCUL GRUIX CANONADA SOTERRADA

Acer canonada	***L 235***	Alçada de terres sobre la clau	***H = 5 m***
Diàmetre nominal DIN (ISO)	***DN = 1016 mm***	Alçada del nivell freàtic sobre la clau	***Hw = 0 m***
Gruix de la paret de la canonada	***e = 7 mm***	Pes específic del terreny no saturat	***γ = 2 T/m3***
Gruix revestiment interior morter ciment	***em = 10 mm***	Pes específic del terreny saturat	***γ' = 1,1 T/m3***
		Sobrecàrrega tràfic (vehicle)	***60 T***

Gruix de la paret de la canonada	e	7	mm		Dades
Gruix revestiment interior morter ciment	e_m	10	mm		
Diàmetre nominal del tub DIN (ISO)	DN	**1016**	mm		
Diàmetre interior del tub (ID)	D_i	1002	mm		
Diàmetre exterior del tub (OD)	D_e	1,016	m		
Alçària de terres sobre la clau del tub	H	5,0	m		
Alçària del nivell freàtic sobre el tub	H_w	0	m		
Sobrecàrrega tràfic (vehicle s/ IETorroja)		**60 T**			
Mòdul d'elasticitat de l'acer	E_a	2,10E+05	N/mm²	2,14E+07 T/m²	
Mòdul d'elasticitat del morter de ciment	E_m	2,80E+04	N/mm²	2,85E+06 T/m²	
Mòdul de reacció del terra	E'	10	N/mm²	1019 T/m²	
Moment d'inèrcia de la paret de la canonada	I_a	28,583	mm³		
Moment d'inèrcia del revestiment interior morter	I_m	83,333	mm³		
Càlcul inicial del gruix					
Fórmula dels tubs (Barlow, Awwa M11, Ch.4, p.46)		0,9	mm		
Minim gruix per manipulació dels tubs (Awwa M11, Ch.4, p.50)		**3,5**	**mm**	**compleix**	
Factor de seguretat en servei	S_w	2,15			Comprovació per pressió interna
Factor de seguretat en màxim treball	S_t	1,875			
Pressió de servei	P_w	0,15	N/mm²	15,3 T/m²	
Pressió màxima de treball (amb cop d'ariet) (MDP)	P_t	0,20	N/mm²	20,4 T/m²	
Límit elàstic de l'acer de la canonada	f_y	235	N/mm²		
Quocient f_y/S_w	f_y/S_w	109,3	N/mm²		
Quocient f_y/S_t	f_y/S_t	125,3	N/mm²		
Gruix de la paret per resistir pressió de servei	T(1)	**0,7**	mm		
Gruix de la paret per resistir pressió màxima (amb cop d'ariet)	T(2)	**0,8**	mm	**compleix**	
Gruix mínim segons Plec d'ATLL	T(3)	7	mm		
Verificació pressió interna	**7**	**≥**	**7**	**compleix**	
Tensions reals de treball amb el gruix (e) de projecte					
Tensió (f_y) de servei	**f_y real**	**10,9**	**N/mm²**	**4,6%** de f_y	
Tensió (f_y) max treball	**f_y real**	**14,5**	**N/mm²**	**6,2%** de f_y	
Coeficient B'	B'	0,256			Comprovació per accions externes i pressió interna negativa
Factor de flotació	ff	1			
Càrrega crítica de pandeig	P_{crit}	0,699	N/mm²	71,279 T/m²	
Pes específic de l'aigua	γ_w	9,81E-06	N/mm³	1 T/m³	
Pes específic terreny sec	γ	1,962E-05	N/mm³	2,0 T/m³	
Pes específic terreny saturat	γ'	1,079E-05	N/mm³	1,1 T/m³	
Càrregues verticals degudes al pes de les terres	W_e	0,0981	N/mm²	10 T/m²	
Coeficient impacte vehicle	C_i	1,00			
Càrregues verticals degudes a sobrecàrrega tràfic	W_t	0,0068407	N/mm²	0,70 T/m²	
Diferència entre pressió atmosfèrica i absoluta al tub	P_v	0	N/mm²		
Càrrega total	q_e	0,1049	N/mm²	10,697323 T/m²	
Verificació càrregues totals	**6,663**	**≥**	**2,5**	**compleix**	
Coeficient d_1	d_1	1,2			Comprovació per deflexió per càrregues externes
Coeficient K	K	0,09			
Increment del diàmetre horitzontal del tub (deflexió)	D_{flex}	17,095	mm	1,68%	
Deflexió màxima admissible	$D_{flex,adm}$	22,86	mm	2,25%	
Verificació màxima deflexió ($D_{flex,adm} \geq D_{flex}$?)	**22,86**	**≥**	**17,095**	**compleix**	

CÀLCUL GRUIX CANONADA SOTERRADA

Acer canonada	***L 235***	Alçada de terres sobre la clau	***H = 5 m***
Diàmetre nominal DIN (ISO)	***DN = 1219 mm***	Alçada del nivell freàtic sobre la clau	***Hw = 0 m***
Gruix de la paret de la canonada	***e = 8 mm***	Pes específic del terreny no saturat	***γ = 2 T/m3***
Gruix revestiment interior morter ciment	***em = 12 mm***	Pes específic del terreny saturat	***γ' = 1,1 T/m3***
		Sobrecàrrega tràfic (vehicle)	***60 T***

Gruix de la paret de la canonada	e	**8**	mm		Dades
Gruix revestiment interior morter ciment	e_m	12	mm		
Diàmetre nominal del tub DIN (ISO)	DN	**1219**	mm		
Diàmetre interior del tub (ID)	D_i	1203	mm		
Diàmetre exterior del tub (OD)	D_e	1,219	m		
Alçària de terres sobre la clau del tub	H	5,0	m		
Alçària del nivell freàtic sobre el tub	H_w	0	m		
Sobrecàrrega tràfic (vehicle s/ IETorroja)		**60 T**			
Mòdul d'elasticitat de l'acer	E_a	2,10E+05	N/mm²	2,14E+07 T/m²	
Mòdul d'elasticitat del morter de ciment	E_m	2,80E+04	N/mm²	2,85E+06 T/m²	
Mòdul de reacció del terra	E'	10	N/mm²	1019 T/m²	
Moment d'inèrcia de la paret de la canonada	I_a	42,667	mm³		
Moment d'inèrcia del revestiment interior morter	I_m	144,000	mm³		
Càlcul inicial del gruix					
Fórmula dels tubs (Barlow, Awwa M11, Ch.4, p.46)		1,1	mm		
Minim gruix per manipulació dels tubs (Awwa M11, Ch.4, p.50)		**4,2**	**mm**	**compleix**	
Factor de seguretat en servei	S_w	2,15			Comprovació a pressió interna
Factor de seguretat en màxim treball	S_t	1,875			
Pressió de servei	P_w	0,1	N/mm²	10,2 T/m²	
Pressió màxima de treball (amb cop d'ariet) (MDP)	P_t	0,2	N/mm²	20,4 T/m²	
Límit elàstic de l'acer de la canonada	f_y	235	N/mm²		
Quocient f_y/S_w	f_y/S_w	109,3	N/mm²		
Quocient f_y/S_t	f_y/S_t	125,3	N/mm²		
Gruix de la paret per resistir pressió de servei	T(1)	**0,6**	mm		
Gruix de la paret per resistir pressió màxima (amb cop d'ariet)	T(2)	**1,0**	mm	**compleix**	
Gruix mínim segons Plec d'ATLL	T(3)	8	mm		
Verificació pressió interna	**8**	**≥**	**8**	**compleix**	
Tensions reals de treball amb el gruix (e) de projecte					
Tensió (f_y) de servei	**f_y real**	**7,6**	**N/mm²**	**3,2%** de f_y	
Tensió (f_y) max treball	**f_y real**	**15,2**	**N/mm²**	**6,5%** de f_y	
Coeficient B'	B'	0,246			Comprovació a accions externes i pressió interna negativa
Factor de flotació	ff	1			
Càrrega crítica de pandeig	P_{crit}	0,637	N/mm²	64,892 T/m²	
Pes específic de l'aigua	γ_w	9,81E-06	N/mm³	1 T/m³	
Pes específic terreny sec	γ	1,962E-05	N/mm³	2,0 T/m³	
Pes específic terreny saturat	γ'	1,079E-05	N/mm³	1,1 T/m³	
Càrregues verticals degudes al pes de les terres	W_e	0,0981	N/mm²	10 T/m²	
Coeficient impacte vehicle	C_i	1,00			
Càrregues verticals degudes a sobrecàrrega tràfic	W_t	0,0082075	N/mm²	0,84 T/m²	
Diferència entre pressió atmosfèrica i absoluta al tub	P_v	0	N/mm²		
Càrrega total	q_e	0,1063	N/mm²	10,836651 T/m²	
Verificació càrregues totals	**5,988**	**≥**	**2,5**	**compleix**	
Coeficient d_1	d_1	1,2			Comprovació a deflexió per càrregues externes
Coeficient K	K	0,09			
Increment del diàmetre horitzontal del tub (deflexió)	D_{flex}	20,971	mm	1,72%	
Deflexió màxima admissible	$D_{flex,adm}$	27,4275	mm	2,25%	
Verificació màxima deflexió ($D_{flex,adm} \geq D_{flex}$?)	**27,428**	**≥**	**20,971**	**compleix**	

3 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

Les estructures consisteixen en tres tipologies diferents:

1. Aqüeducte. Pas de la canonada sobre canal, amb una llum de 13,0 metres recolzat en sabates amb pou de fonamentació.

2. Mur de reacció clavament. Mur de formigó en massa per la seva posterior demolició, la funció del qual és resistir la reacció de la maquinària de clavament del tub sota carretera BV-1201.

3. Arquetes. Diferents arquetes amb dimensions i profunditats variables segons la funció i el traçat de la canonada.

4 BASES DE CÀLCUL

4.1 Normativa aplicada

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'han emprat les normes i recomanacions enumerades a continuació. Es realitzarà una distinció entre normes d'accions i de construcció.

Normes d'accions

- CTE SE-AE: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Accions a l'edificació.

- NCSR-2002 Norma de construcció sismorresistent.

- IAP-11. Instrucción de acciones sobre puentes.

Normes de construcció

- EHE-08: Instrucció de formigó estructural.

- CTE SE-A: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Acer.

4.2 Característiques dels materials

L'acer de les canonades serà L 275 (UNE-EN 10224). Es considera una reducció de l'espessor de càlcul de 2 mm per tenir en compte la corrosió de l'acer.

Es fa servir un formigó HA-30 a les arquetes i formigó HA-25 a la fonamentació de l'aqüeducte.

4.3 Criteris de seguretat

Per a justificar la seguretat de les estructures, objecte del present document, així com el seu comportament en servei, s'utilitzarà el mètode dels estats límit.

Els estats límit es classifiquen en:

- Estat límit de servei

- Estat límit últim

4.3.1 Estat Límit de Servei (E.L.S.)

Es consideren els següents:

- E.L.S. de deformacions que afecten a l'aparença o funcionalitat de l'obra, o que causin danys a elements no estructurals.

4.3.2 Estats Límit Últims (E.L.U.).

Els estats límits últims que s'han de considerar són els següents:

- E.L.U. d'esgotament

4.3.3 Càlcul de canonada aèria (aqüeducte)

El predimensionament dels gruixos dels ramals i col·lectors d'impulsió i aspiració que composen la caldereria de l'estació de distribuïdora es realitza mitjançant la llei coneguda com "Ley de los Tubos Delgados" (LTD). El gruix obtingut és el necessari perquè el tub resisteixi la pressió interna que exerceix el fluid sobre les seves parets.

L'acer utilitzat per la construcció de les canonades serà S275 JR (segons UNE-EN 10025), les característiques del qual són:

Límit elàstic: σ_e = 275 N/mm2 = 275 MPa

Es considera com a pressió interna (MDP) la màxima interna de les canonades, considerant un coeficient de seguretat d'1,25. En el nostre cas, la pressió màxima iés de 6 m.c.a.

Per calcular el gruix, segons la LTD s'utilitzarà la següent fórmula (manual AWWA M11):

$$e_{(mm)} = \frac{MDP_{(MPa)} \times DE_{(mm)} / 2}{\sigma_{adm(MPa)}}$$

Un cop calculat els gruixos a partir de la LTD es verifica que són inferiors als gruixos mínims requerits a Plec d'ATLL:

Diàmetre	Gruix mínim Plec ATLL
DN ≤ 600 mm	emin =5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	emin =7 mm
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	emin =8 mm
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	emin =10 mm
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	emin =12 mm

Els gruixos mínims en el nostre cas serien els següents:

DN1016 -> 7 mm

El traçat dels tubs es modelitza i s'hi intordueixen les càrregues externes. Amb el model de càlcul s'obtenen els esforços i tensions deguts a totes les accions (inclosa l'empenta en colzes), llevat de la pressió interior.

La pressió interior genera unes tensions circumferencials (σC) que es calculen a partir de l'expressió:

$$\sigma_C = \frac{p \cdot D}{2 \cdot t}$$

on p és la pressió interior, D el diàmetre de la canonada i t el seu espessor.

Les tensions normals longitudinals (σN) són degudes als esforços de flexió i axil. S'obtenen a partir de la modelització de la canonada.

Les tensions tangencials (τ) degudes a tallant i torsió també s'obtenen a partir de la modelització de la canonada.

La composició de les tensions en diferents direccions es fa amb l'expressió de Von Mises:

$$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma_N^2 + \sigma_C^2 - \sigma_N \cdot \sigma_C + 3 \cdot \tau^2}$$

Aquesta tensió de comparació es limita a una tensió admissible de la meitat del límit elàstic de l'acer, tal com recomana el CEDEX. El valor que s'obté coincideix amb els 138 MPa que el codi ASME considera com a tensió admissible:

$$\sigma_{adm} = \frac{f_y}{2}$$

4.4 Valors característics de les accions

4.4.1 Aqüeducte

Les càrregues considerades en el càlcul són les següents:

a) Pes propi (acer 78,50 kN/m^3, formigó armat 25,0 kN/m^3)

b) Pes de l'aigua (10,0 kN/m^3)

c) Pes de reblert de terres (18,0 kN/m^3)

d) Sobrecàrrega de manteniment repartida (1 kN/m^2)

e) Sobrecàrrega de manteniment puntual (20 kN)

f) Pressió (6 m.c.a.)

g) Neu (1 kN/m^2, no concomitant amb la sobrecàrrega repartida)

h) Vent, s'adopta el valor del CTE (lleugerament més desfavorbale que IAP11):

VENT SEGONS CTE

Zona de projecte		Zona C
Període de retorn	T	50 anys
Altura sobre el terreny	z	12.00 m
Grau d'asperesa de l'entorn		Grau I

PRESSIÓ DINÀMICA		
Velocitat bàsica	v_b	29 m/s
Pressió bàsica	q_b	0.52 kN/m^2

COEFICIENT D'EXPOSICIÓ		
Paràmetre característic	k	0.15
Longitud característica	L	0.003 m
Altura característica	Z	1.0 m
Coeficient d'exposició	c_e	2.85

COEFICIENT DE PRESSIÓ		
Coeficient de pressió	c_p	1.20

CÀRREGA DE VENT		
Càrrega de vent	q	1.78 kN/m^2

VENT SEGONS IAP-2011

Zona de projecte		Zona C
Situació		persistent
Període de retorn	T	100 anys
Topografia		vall acanalada
Altura sobre el terreny	z	12.00 m
Grau d'asperesa de l'entorn		Tipus 0

VELOCITAT BÀSICA PEL PERÍODE DE RETORN		
Velocitat bàsica per zona	v_b	29 m/s
Factor de probabilitat	c_{prob}	1.04
Velocitat bàsica de vent	$v_b(T)$	30 m/s
Pressió bàsica del vent	q_b	0.57 kN/m^2

VELOCITAT MITJA DE VENT		
Factor de topografia	c_0	1.1
Paràmetre característic	k_r	0.156
Longitud característica	z_0	0.003 m
Altura característica	z_{min}	1 m
Coeficient de rugositat	c_r	1.29
Coeficient d'exposició	c_e	2.49
Velocitat mitja de vent	v_m	43 m/s

EMPENTA DEL VENT TRANSVERSAL		
Coeficient de força	c_f	1.2
Àrea de referència	A_{ref}	1.016 m^2
Empenta horitzontal	F_w	1.72 kN

i) Acció sísmica:

- Acceleració bàsica: ab = 0,04g
- Coeficient de risc: ρ = 1 (importància normal)
- Coeficient de consistència del terreny: C = 2,0
- Coeficient d'amplificació del terreny: S = 1,60
- Acceleració de càlcul: ac = 0,064g

4.4.2 Mur reacció clavament

a) Pes propi (formigó en massa 23,0 kN/m^3)

b) Empenta de màquina HA-31 (4000 kN en 2x2 m)

c) Empenta de màquina HR-27 (4300 kN en 1,5x0,5 m)

d) Empenta de terres, segons propietats següents:

DADES TERRENY		
Pes específic	γ_t	18.00 kN/m^3
Angle de fregament	ϕ	30.00 º
Cohesió	C	0.00 kN/m^2

4.4.3 Arquetes

a) Pes propi (formigó armat 25,0 kN/m^3)

b) Pes de l'aigua (10,0 kN/m^3)

c) Sobrecàrrega en cobertes:

- Fixa: 10,0 kN/m^2
- Coberta mòbil arqueta 1 de derivació: vehicle IAP11
- Resta de cobertes mòbils: 5,0 kN/m^2

d) Empenta de terres, segons propietats següents:

DADES TERRENY		
Pes específic	γ_t	20.00 kN/m^3
Angle de fregament	ϕ	30.00 º
Cohesió	C	0.00 kN/m^2

e) Sobrecàrrega al trasdós (10 kN/m^2)

4.5 Valors representatius de les accions

Amb caràcter general s'han seguit els criteris especificats al CTE.

Una mateixa acció pot tenir un únic o diversos valors representatius, segons s'indica a continuació, en funció del tipus d'acció.

4.5.1 Accions permanents (G)

Per a les accions permanents es considerarà un únic valor representatiu, coincident amb el valor característic Gk.

4.5.2 Accions permanents de valor no constant (G*)

Accions del terreny: pel pes del terreny, que gravita sobre elements de l'estructura, es considerarà un únic valor representatiu, coincident amb el valor característic.

4.5.3 Accions variables (Q)

Cada una de les accions variables es pot considerar amb els següents valors representatius:

- Valor característic Qk: valor de l'acció quan actua aïlladament, que ha estat definit anteriorment.

- Valor de combinació $\psi 0$ Qk: valor de l'acció quan actua en companyia d'alguna altra acció variable.

- Valor freqüent $\psi 1$ Qk: valor de l'acció que és sobrepassat durant un període de curta durada respecte a la vida útil de l'estructura.

- Valor quasi-permanent $\psi 2$ Qk: valor de l'acció que és sobrepassat durant una gran part de la vida útil de l'estructura.

Els valors dels coeficients ψ són els següents:

$\psi 0=0,60$	$\psi 1=0,50$	$\psi 2=0,20$

4.6 Valors de càlcul de les accions

Amb caràcter general s'han seguit els criteris especificats al CTE, relatius a les accions a considerar.

Els valors de càlcul de les diferents accions són els obtinguts aplicant el corresponent coeficient parcial de seguretat als valors representatius de les accions, definits en l'apartat anterior.

4.6.1 Estats Límit Últims (E.L.U.)

Per als coeficients parcials de seguretat γ es prendran els següents valors bàsics:

Concepte		Situacions persistents i transitòries		Situacions accidentals	
		Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Accions permanents.		γ_G = 1,0	γ_G = 1,35	γ_G = 1,0	γ_G = 1,0
Accions permanents	Reològiques	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,35	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,0
De valor no constant	Accions del terreny	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,50	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,0
Accions variables		γ_Q = 0,0	γ_Q = 1,5	γ_Q = 0,0	γ_Q = 1,0
Accions accidentals		--	--	γ_A = 1,0	γ_A = 1,0

NOTES

(1) Els coeficients γ_G = 1,0 i γ_G = 1,35, s'aplicaran a la totalitat de l'acció, segons el seu efecte sigui favorable o desfavorable.

Quan el comportament de l'estructura pugui ser molt sensible a variacions de les accions permanents d'una a una altra part de l'estructura, les parts favorables i desfavorables de la mateixa acció seran considerades com accions separades, aplicant uns coeficients γG diferents i específics per a cada una d'elles.

Els valors d'aquests coeficients seran:

- Per a la part favorable de l'acció γ_{G1} = 0,9
- Per a la part desfavorable de l'acció γ_{G2} = 1,1

Les estructures objecte del present són poc sensibles a les variacions de càrrega permanent, és per això que no és necessari tenir en compte els dos criteris anteriorment esmentats i, per tant, s'aplica γG a la totalitat de l'acció en les situacions persistents.

4.6.2 Estats Límit de Servei (E.L.S.)

Per als coeficients parcials de seguretat γ es prendran els següents valors:

Concepte		Situacions persistents i transitòries	
		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Accions permanents		γ_G = 1,0	γ_G = 1,00
Accions permanents	Reològiques	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,0
de valor no constant	Accions del terreny	γ_{G^*} = 1,0	γ_{G^*} = 1,0
Accions variables		γ_Q = 0	γ_Q = 1,0

4.7 Combinació d'accions

Amb caràcter general s'han seguit els criteris especificats en el CTE per a la combinació d'accions.

Les hipòtesis de càrrega a considerar es formaran combinant els valors de càlcul de les accions, l'actuació de les quals pugui ser simultània, segons els criteris generals que s'indiquen a continuació.

3.7.1. Estats Límit Últim (E.L.U.)

Situacions persistents i transitòries

Les combinacions de les diferents accions considerades en aquestes situacions, es realitzarà d'acord amb el criteri:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\,Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

on:

Gk.j valor representatiu de cada acció permanent

G*k,i valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

γk,1 valor representatiu (valor característic) de l'acció variable dominant

γ0,i Qk,i valors representatius (valors de combinació) de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant

Situacions accidentals

Les combinacions de les diferents accions considerades en aquestes situacions, es realitzaran d'acord amb el criteri:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,i}+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}+\gamma_A\,A_k$$

on:

Gk,j; G*k,i valors representatius

ψ1,1 Qk,1 valor representatiu (valor freqüent) de l'acció variable dominant.

ψ2,1 Qk,j valors representatius (valors quasi-permanents) de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant i l'acció accidental.

Ak valor representatiu (valor característic) de l'acció accidental

3.7.2. Estats Límit de Servei (E.L.S.)

Per a aquests estats es consideren únicament les situacions persistents i transitòries, excloent les accidentals.

Les combinacions de les diferents accions considerades en aquestes situacions, es realitzarà d'acord amb el criteri següent:

Combinació característica (poc probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,i}+\gamma_{Q,1}\,Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,1}\,\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,i}+\gamma_{Q,1}\,\psi_{1,1}\,Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,i}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

4.8 Programes emprats pel càlcul

Per l'obtenció d'esforços a la canonada de l'aqüeducte s'ha fet servir el programa AUTODESK ROBOT, que permet calcular esforços i deformacions en models de nusos i barres. A partir de les tensions obtingudes al programa, s'han combinat amb les tensions degudes a la pressió interna per verificar l'espessor.

La resta de comprovacions s'han fet amb fulles de càlcul desenvolupades ad-hoc.

5 CONCLUSIONS I RESULTATS

Els resultats del càlcul es resumeixen a continuació per cada tipus d'element estructural.

5.1 Aqüeducte

Els resultats del càlcul tensional a la canonada indiquen un valor màxim després de combinar les tensions transversals amb les longitudinals de 61,99 MPa.

Aquesta tensió és inferior a $\sigma_{adm} = \frac{f_y}{2} = 137{,}50\ MPa$ i per tant l'espessor de la canonada és suficient per resistir el tram en aqüeducte.

A l'apèndix A es detalla el càlcul de les fonamentacions.

5.2 Mur de reacció clavament

El mur de reacció actua com un mur de gravetat de formigó en massa davant les empentes de la maquinària de clavament. S'obtenen uns factors de seguretat a l'estabilitat superiors als indicats pel CTE:

- Bolcada: γ=2,36
- Lliscament: γ=2,19

Les tensions màximes sobre el terreny són assumibles per l'empenta passiva i la seva capacitat portant vertical.

5.3 Arquetes

Les arquetes es calculen específicament tenint en compte la seva geometria i condicions particulars, com la presència de nivell freàtic en alguna d'elles.

A l'apèndix C es detalla el resultat del càlcul de cadascuna de les arquetes. De cara a facilitar l'execució, es planteja uniformitzar l'armadura de les que són similars. A través dels croquis de l'apèndix, s'indica l'armadura obtinguda al càlcul i la que es proposa uniformitzada, es pot comprovar que l'armadura disposada sempre és major a l'estrictament necessària per càlcul.

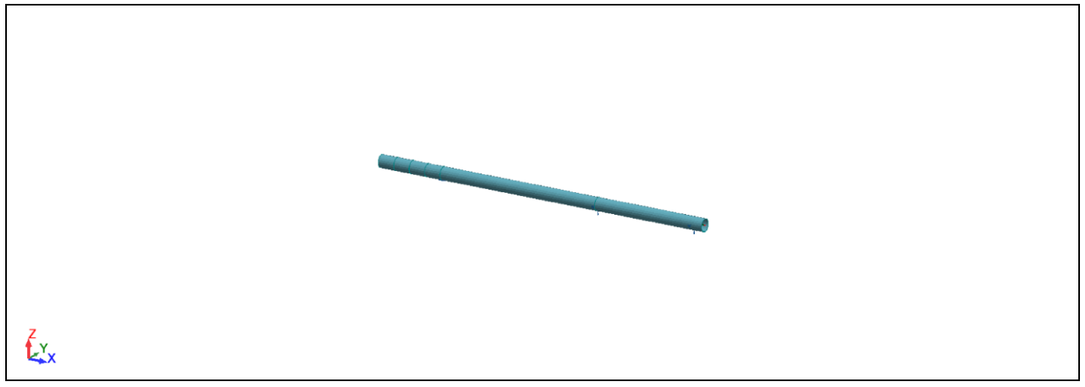
Barcelona, Desembre de 2018
L'enginyer autor del projecte:

Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Civil
IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

Combinations: 0

A CÀLCUL DE L'AQÜEDUCTE

VISTA DE LA ESTRUCTURA



NOTA DE CÁLCULO

Project properties: **aq_12**

Structure type: Space frame

Structure gravity center coordinates:
X = 8.400 *(m)*
Y = 0.000 *(m)*
Z = 0.000 *(m)*
Central moments of inertia of a structure:
Ix = 883.875 *(kg*m2)*
Iy = 213736.684 *(kg*m2)*
Iz = 213736.684 *(kg*m2)*
Mass = 3459.582 *(kg)*

Structure description

Number of nodes:	25
Number of bars:	6
Bar finite elements:	24
Planar finite elements:	0
Volumetric finite elements:	0
No of static degr. of freedom:	141
Cases:	19

Table of load cases / analysis types

Case 1 : pes propi
Analysis type: Static - Linear

Case 2 : aigua
Analysis type: Static - Linear

Case 3 : sc manteniment repartida
Analysis type: Static - Linear

Case 4 : sc manteniment puntual
Analysis type: Static - Linear

Case 5 : vent
Analysis type: Static - Linear

Case 6 : terres
Analysis type: Static - Linear

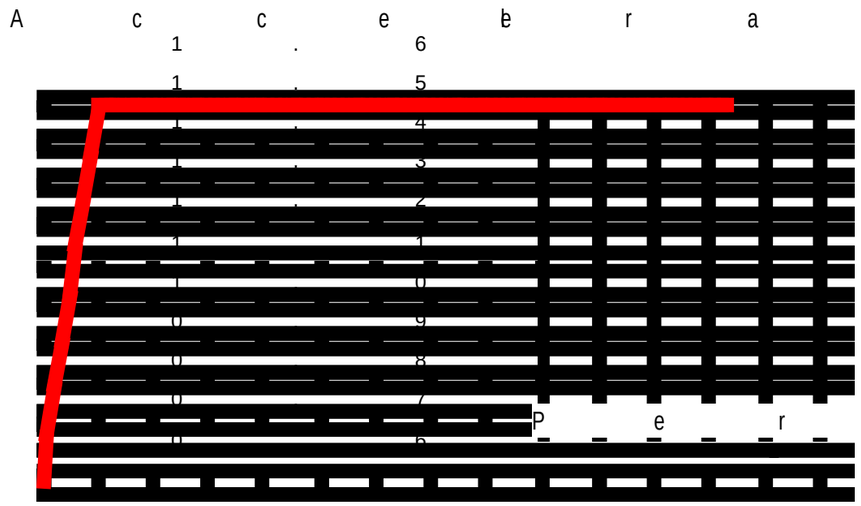
Case 7 : Modal
Analysis type: Modal

Data:

Analysis mode	:	Modal
Type of mass matrix	:	Lumped without rotations
Number of modes	:	10
Limits	:	0.000
Coefficient	:	0.000

Case 8 : Sísmico NCSR-02 Dirección_X
Analysis type: Dynamics - Seismic

Excitation direction:
X = 1.000
Y = 0.000
Z = 0.000



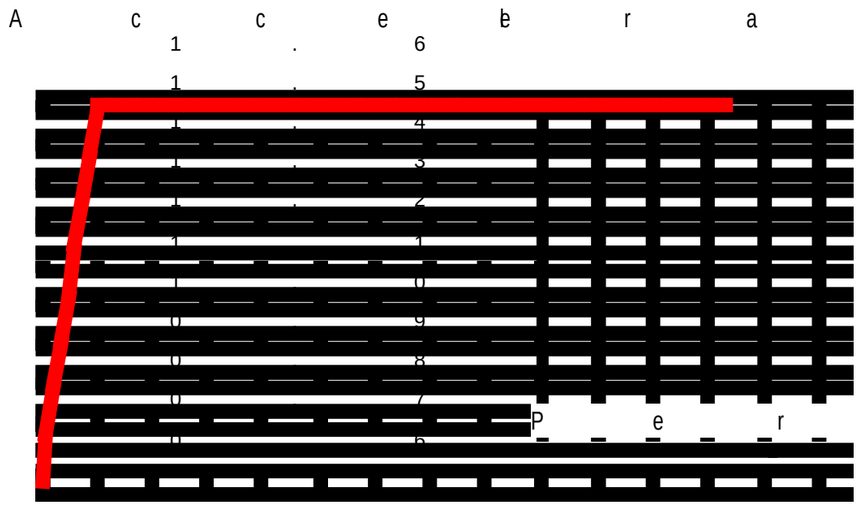
Data:
Seismic base acceleration : 0.040
Coefficient of participation : 1.000
Hazard factor : 1.000
Soil factor : 2.000
Plastic behavior factor : 1.000
Direction : Horizontal

Spectrum parameters:
Damping : x = 0.050
Damping correction : $v = (5/\xi)^{0,4}$ = 1.000

T_A = 0.200 T_B = 0.800 S = 1.600

Case 9 : Sísmico NCSR-02 Dirección_Y
Analysis type: Dynamics - Seismic

Excitation direction:
X = 0.000
Y = 1.000
Z = 0.000



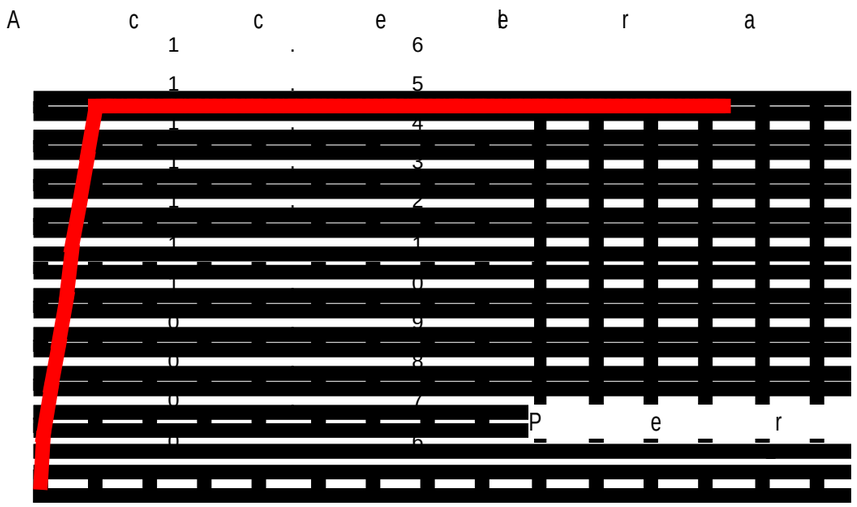
Data:
Seismic base acceleration : 0.040
Coefficient of participation : 1.000
Hazard factor : 1.000
Soil factor : 2.000
Plastic behavior factor : 1.000
Direction : Horizontal

Spectrum parameters:
Damping : x = 0.050
Damping correction : $v = (5/\xi)^{0,4}$ = 1.000

T_A = 0.200 T_B = 0.800 S = 1.600

Case 10 : Sísmico NCSR-02 Dirección_Z
Analysis type: Dynamics - Seismic

Excitation direction:
X = 0.000
Y = 0.000
Z = 1.000



Data:

Seismic base acceleration	:	0.040
Coefficient of participation	:	1.000
Hazard factor	:	1.000
Soil factor	:	2.000
Plastic behavior factor	:	1.000
Direction	:	Horizontal

Spectrum parameters:

Damping : x = 0.050

Damping correction : $v = (5/\xi)^{0,4}$ = 1.000

T_A = 0.200 T_B = 0.800 S = 1.600

Case 11 : ULS
Analysis type:

Case 12 : ULS+
Analysis type:

Case 13 : ULS-
Analysis type:

Case 14 : SLS
Analysis type:

Case 15 : SLS+
Analysis type:

Case 16 : SLS-
Analysis type:

Case 17 : ACC
Analysis type:

Case 18 : ACC+
Analysis type:

Case 19 : ACC-
Analysis type:

PROPIEDADES DE PERFILES

Section properties:

DN1016x7.1



HY=101.6, HZ=101.6 [cm]
AX=161.97 [cm2]
IX=413804.97, IY=206902.48, IZ=206902.48 [cm4]
Material=S 275

COMBINACIONES NORMATIVAS

Code Combinations
according to the regulation: CTE DB-SE:2006

Parameters of code combination generation

Code combination type: **simplified**

Active case list:

1: pes propi	Peso proprio DL1	G1	1.00
2: aigua	Categoria A LL1	Q1	1.00
3: sc manteniment repartida	Categoria A LL2	Q1	1.00
4: sc manteniment puntual	Categoria A LL3	Q1	1.00
5: vent	wind W1	W1	1.00
6: terres	Peso proprio PERM2	G1	1.00
8: Sísmico NCSR-02 Dirección_X	seismic SIS_X6	E1	1.00

Combination template list:

ELU	RES
ELS	CAR
ELS	frecuente (FRE)
ELS	PER
ACC	accidental
ACC	SIS

Defined group list:

dead:	G1	y,
live:	Q1	o (incl.),
wind:	W1	o (excl.),
seismic:	E1	o (excl.),

Defined relation list:

dead:	G1 y G2
live:	Q1
wind:	W1
seismic:	E1

Simplified code combination definition:

Selection of decisive values for ULS combination: *MY, MZ, Reactions,*

Number of points on bar: 3

Bar selection: all

Node selection: all

CARACTERÍSTICAS - BARS

Section name	Bar list	AX (cm2)	AY (cm2)	AZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
DN1016x7.1	1 3 10-A13	161.97	80.98	80.98	413804.97	206902.48	206902.48

NUDOS

Node	X (m)	Y (m)	Z (m)	Support code	Support
1	0.0	0.0	0.0	xxxfff	Rotula
2	13.00	0.0	0.0	fxxxff	FYFZRX
3	1.30	0.0	0.0		
4	2.60	0.0	0.0		
5	3.90	0.0	0.0		
6	5.20	0.0	0.0		
7	6.50	0.0	0.0		
8	7.80	0.0	0.0		
9	9.10	0.0	0.0		
10	10.40	0.0	0.0		
11	11.70	0.0	0.0		
13	22.00	0.0	0.0		
15	-1.30	0.0	0.0		
16	-2.60	0.0	0.0		
17	-3.90	0.0	0.0		
18	-5.20	0.0	0.0		
24	13.90	0.0	0.0		
25	14.80	0.0	0.0		
26	15.70	0.0	0.0		
27	16.60	0.0	0.0		
28	17.50	0.0	0.0		
29	18.40	0.0	0.0		
30	19.30	0.0	0.0		
31	20.20	0.0	0.0		
32	21.10	0.0	0.0	fxxxff	FYFZRX

BARRAS

Bar	Node 1	Node 2	Section	Material	Length (m)	Gamma (Deg)
1	1	2	DN1016x7.1	S 275	13.00	0.0
3	2	13	DN1016x7.1	S 275	9.00	0.0
10	18	17	DN1016x7.1	S 275	1.30	0.0
11	17	16	DN1016x7.1	S 275	1.30	0.0
12	16	15	DN1016x7.1	S 275	1.30	0.0
13	15	1	DN1016x7.1	S 275	1.30	0.0

CARGAS

Case	Load type	List	Load values
1	self-weight	1 3 10A13	PZ Negative Factor=1.00
2	uniform load	1 3 10A13	PZ=-7.88(kN/m)
2	nodal force	13	FZ=-12.00(kN) Beta=-14.0(Deg)
3	uniform load	1 3 10A13	PZ=-1.00(kN/m)
4	nodal force	7	FZ=-20.00(kN)
5	uniform load	1 3 10A13	PY=1.78(kN/m)
6	trapezoidal load (2p)	10	PZ2=0.0(kN/m) PZ1=-9.15(kN/m) X2=1.30(m) X1=-0.0(m) global not project. absolute

COMBINACIONES

Combinatio-ns/Comp.	Definition
ULS/ 1	1*0.80 + 4*1.50 + 6*0.80
ULS/ 2	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 6*1.35
ULS/ 3	1*1.35 + 6*1.35
ULS/ 4	1*0.80 + 5*1.50 + 6*0.80
ULS/ 5	1*0.80 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*1.50 + 6*0.80
ULS/ 6	1*1.35 + 5*1.50 + 6*1.35
ULS/ 7	1*0.80 + 6*0.80
ULS/ 8	1*1.35 + 2*1.50 + 3*1.50 + 4*1.50 + 6*1.35
ULS/ 9	1*1.35 + 3*1.50 + 6*1.35
ULS/ 10	1*0.80 + 2*1.50 + 4*1.50 + 6*0.80
ULS/ 11	1*0.80 + 2*1.50 + 6*0.80
ULS/ 12	1*1.35 + 3*1.50 + 4*1.50 + 6*1.35
ULS/ 13	1*1.35 + 2*1.50 + 6*1.35
ULS/ 14	1*0.80 + 3*1.50 + 4*1.50 + 6*0.80
ULS/ 15	1*1.35 + 2*1.50 + 4*1.50 + 6*1.35
ULS/ 16	1*0.80 + 3*1.50 + 6*0.80
ULS/ 17	1*0.80 + 2*1.50 + 3*1.50 + 6*0.80
ULS/ 18	1*1.35 + 4*1.50 + 6*1.35
SLS/ 1	1*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00
SLS/ 2	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 6*1.00
SLS/ 3	1*1.00 + 6*1.00
SLS/ 4	1*1.00 + 5*1.00 + 6*1.00
SLS/ 5	1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00
SLS/ 6	1*1.00 + 3*1.00 + 6*1.00
SLS/ 7	1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00
SLS/ 8	1*1.00 + 2*1.00 + 6*1.00
SLS/ 9	1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.00
ACC/ 1	1*1.00 + 4*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 2	1*1.00 + 4*0.50 + 6*1.00
ACC/ 3	1*1.00 + 2*0.50 + 3*0.50 + 6*1.00
ACC/ 4	1*1.00 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 5	1*1.00 + 5*0.50 + 6*1.00
ACC/ 6	1*1.00 + 2*0.50 + 3*0.50 + 4*0.50 + 6*1.00
ACC/ 7	1*1.00 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 8	1*1.00 + 3*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 9	1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 10	1*1.00 + 3*0.50 + 6*1.00
ACC/ 11	1*1.00 + 2*0.50 + 4*0.50 + 6*1.00
ACC/ 12	1*1.00 + 2*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 13	1*1.00 + 6*1.00
ACC/ 14	1*1.00 + 3*0.50 + 4*0.50 + 6*1.00
ACC/ 15	1*1.00 + 2*0.50 + 6*1.00
ACC/ 16	1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 4*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 17	1*1.00 + 2*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 18	1*1.00 + 3*0.30 + 4*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 19	1*1.00 + 4*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 20	1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 21	1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 4*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 22	1*1.00 + 2*0.30 + 3*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 23	1*1.00 + 3*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00
ACC/ 24	1*1.00 + 2*0.30 + 4*0.30 + 8*-1.00 + 6*1.00
ACC/ 25	1*1.00 + 3*0.30 + 4*0.30 + 8*1.00 + 6*1.00

REACCIONES: EXTREMOS GLOBALES

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	1.60	0.46	201.04	0.0	0.00	0.00
Node	1	1	1	1	2	2
Case	ACC/4	9	ULS/8	1	ULS/8	ULS/4
Mode		SRSS				
MIN	-4.35	-31.64	-3.93	0.0	-0.00	-0.00
Node	1	2	2	1	32	32
Case	ULS/2	ULS/4	6	1	4	ACC/1
Mode						

DESPLAZAMIENTOS: EXTREMOS GLOBALES

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.0	0.1	0.2	0.0	0.001	0.000
Node	13	7	18	1	4	4
Case	ULS/2	ULS/4	4	1	ULS/5	ULS/4
Mode						
MIN	-0.0	-0.0	-0.5	0.0	-0.001	-0.000
Node	13	24	7	1	10	10
Case	ACC/1	ULS/4	ULS/5	1	ULS/5	ULS/4
Mode						

ESFUERZOS: EXTREMOS GLOBALES

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
MAX	1.60	17.03	114.99
Bar	1	1	1
Node	1	2	1
Case	ACC/4	ULS/4	ULS/8
Mode			
MIN	-4.35	-17.68	-110.06
Bar	3	1	1
Node	2	1	2
Case	ULS/2	ULS/4	ULS/8
Mode			

	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	0.0	8.73	0.81
Bar	1	1	1
Node	1	2	1
Case	1	6	9
Mode			SRSS
MIN	0.0	-241.12	-36.10
Bar	1	13	13
Node	1	1	1
Case	1	ULS/8	ULS/4
Mode			

TENSIONES: COMBINACIÓN DE TENSIONES EN EL ACERO

TENSIONS CIRCUMFERENCIALS	
Pressió	60 kPa
Diàmetre	1016 mm
Espessor	7.1 mm
σ C	4.29 MPa

			TENSIONS NORMALS			TENSIONS TANGENCIALS			TENSIÓ DE COMPARACIÓ
Bar	Node	Case	σ max (MPa)	σ min (MPa)	σ N (MPa)	τY (MPa)	τZ (MPa)	τ (MPa)	σ co (MPa)
1	1	1	4.14	-4.14	4.14	0.00	1.02	1.02	4.57
1	1	2	25.98	-26.34	26.34	0.00	6.46	6.46	26.91
1	1	3	3.32	-3.32	3.32	0.00	0.82	0.82	4.15
1	1	4	0.00	0.00	0	0.00	0.95	0.95	4.60
1	1	5	5.91	-5.91	5.91	-1.46	0.00	1.46	5.86
1	1	6	6.96	-6.96	6.96	0.00	0.35	0.35	6.11
1	1	8	0.10	0.10	0.1	0.00	0.00	0.00	4.24
1	1	9	0.28	-0.28	0.28	0.04	0.00	0.04	4.16
1	1	10	0.28	-0.28	0.28	0.00	0.04	0.04	4.16
1	1	ULS+	58.93	-8.88	58.93	0.00	14.20	14.20	61.99
1	1	ULS-	8.88	-59.47	59.47	-2.18	1.10	3.28	57.72
1	1	SLS+	40.40	-11.10	40.4	0.00	9.60	9.60	41.88
1	1	SLS-	11.10	-40.76	40.76	-1.46	1.37	2.83	39.10
1	1	ACC+	25.75	-11.00	25.75	0.00	5.49	5.49	25.72
1	1	ACC-	11.00	-25.93	25.93	-0.73	1.37	2.10	24.35
1	2	1	3.65	-3.65	3.65	0.00	-0.98	0.98	4.35
1	2	2	22.39	-22.75	22.75	0.00	-6.19	6.19	23.52
1	2	3	2.93	-2.93	2.93	0.00	-0.79	0.79	4.04
1	2	4	7.37	-7.37	7.37	0.00	-1.52	1.52	6.93
1	2	5	5.21	-5.21	5.21	1.40	0.00	1.40	5.39
1	2	6	2.14	-2.14	2.14	0.00	0.35	0.35	3.77

1	2	8	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	4.26
1	2	9	0.15	-0.15	0.15	0.03	0.00	0.03	4.22
1	2	10	0.15	-0.15	0.15	0.00	0.03	0.03	4.22
1	2	ULS+	51.07	-1.21	51.07	2.10	-0.50	2.60	49.27
1	2	ULS-	1.21	-51.61	51.61	0.00	-13.59	13.59	54.90
1	2	SLS+	34.20	-1.51	34.2	1.40	-0.63	2.03	32.46
1	2	SLS-	1.51	-34.56	34.56	0.00	-9.12	9.12	36.25
1	2	ACC+	17.85	-1.44	17.85	0.70	-0.63	1.33	16.30
1	2	ACC-	1.44	-18.03	18.03	0.00	-4.88	4.88	18.37
3	2	1	3.65	-3.65	3.65	0.00	0.84	0.84	4.27
3	2	2	22.39	-22.75	22.75	0.00	5.13	5.13	22.74
3	2	3	2.93	-2.93	2.93	0.00	0.68	0.68	3.98
3	2	4	7.37	-7.37	7.37	0.00	0.46	0.46	6.46
3	2	5	5.21	-5.21	5.21	-1.20	0.00	1.20	5.25
3	2	6	2.14	-2.14	2.14	0.00	-0.13	0.13	3.72
3	2	8	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	4.26
3	2	9	0.15	-0.15	0.15	0.05	0.00	0.05	4.22
3	2	10	0.15	-0.15	0.15	0.00	0.05	0.05	4.22
3	2	ULS+	51.07	-1.21	51.07	0.00	10.36	10.36	52.24
3	2	ULS-	1.21	-51.61	51.61	-1.80	0.57	2.37	49.77
3	2	SLS+	34.20	-1.51	34.2	0.00	6.98	6.98	34.46
3	2	SLS-	1.51	-34.56	34.56	-1.20	0.71	1.91	32.79
3	2	ACC+	17.85	-1.45	17.85	0.00	3.84	3.84	17.45
3	2	ACC-	1.45	-18.03	18.03	-0.60	0.71	1.31	16.47
3	13	1	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	2	-0.18	-0.18	0.18	0.00	1.44	1.44	4.89
3	13	3	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	5	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	6	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	9	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	10	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
3	13	ULS+	0.00	0.00	0	0.00	2.16	2.16	5.69
3	13	ULS-	-0.27	-0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	4.16
3	13	SLS+	0.00	0.00	0	0.00	1.44	1.44	4.96
3	13	SLS-	-0.18	-0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	4.21
3	13	ACC+	0.00	0.00	0	0.00	0.72	0.72	4.47
3	13	ACC-	-0.09	-0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	4.25

10	18	1	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	2	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	3	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	5	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	6	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	9	0.00	0.00	0	0.01	0.00	0.01	4.29
10	18	10	0.00	0.00	0	0.00	0.01	0.01	4.29
10	18	ULS+	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	ULS-	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	SLS+	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	SLS-	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	ACC+	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	18	ACC-	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	17	1	0.26	-0.26	0.26	0.00	-0.20	0.20	4.18
10	17	2	1.63	-1.63	1.63	0.00	-1.26	1.26	4.34
10	17	3	0.21	-0.21	0.21	0.00	-0.16	0.16	4.20
10	17	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	17	5	0.37	-0.37	0.37	0.29	0.00	0.29	4.15
10	17	6	1.27	-1.27	1.27	0.00	-0.73	0.73	4.02
10	17	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
10	17	9	0.03	-0.03	0.03	0.01	0.00	0.01	4.28
10	17	10	0.03	-0.03	0.03	0.00	0.01	0.01	4.28
10	17	ULS+	4.82	-1.22	4.82	0.43	-0.75	1.18	5.01
10	17	ULS-	1.22	-4.82	4.82	0.00	-3.40	3.40	7.46
10	17	SLS+	3.37	-1.52	3.37	0.29	-0.93	1.22	4.45
10	17	SLS-	1.52	-3.37	3.37	0.00	-2.36	2.36	5.66
10	17	ACC+	2.45	-1.52	2.45	0.14	-0.93	1.07	4.17
10	17	ACC-	1.52	-2.45	2.45	0.00	-1.65	1.65	4.70
11	17	1	0.26	-0.26	0.26	0.00	-0.20	0.20	4.18
11	17	2	1.63	-1.63	1.63	0.00	-1.26	1.26	4.34
11	17	3	0.21	-0.21	0.21	0.00	-0.16	0.16	4.20
11	17	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
11	17	5	0.37	-0.37	0.37	0.29	0.00	0.29	4.15
11	17	6	1.27	-1.27	1.27	0.00	-0.73	0.73	4.02
11	17	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
11	17	9	0.03	-0.03	0.03	0.03	0.00	0.03	4.28
11	17	10	0.03	-0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	4.28

11	17	ULS+	4.82	-1.22	4.82	0.43	-0.75	1.18	5.01
11	17	ULS-	1.22	-4.82	4.82	0.00	-3.40	3.40	7.46
11	17	SLS+	3.37	-1.52	3.37	0.29	-0.93	1.22	4.45
11	17	SLS-	1.52	-3.37	3.37	0.00	-2.36	2.36	5.66
11	17	ACC+	2.45	-1.52	2.45	0.14	-0.93	1.07	4.17
11	17	ACC-	1.52	-2.45	2.45	0.00	-1.65	1.65	4.70
11	16	1	1.04	-1.04	1.04	0.00	-0.40	0.40	3.94
11	16	2	6.54	-6.54	6.54	0.00	-2.53	2.53	7.23
11	16	3	0.83	-0.83	0.83	0.00	-0.32	0.32	3.98
11	16	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
11	16	5	1.48	-1.48	1.48	0.57	0.00	0.57	3.90
11	16	6	3.16	-3.16	3.16	0.00	-0.73	0.73	4.06
11	16	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
11	16	9	0.10	-0.10	0.1	0.03	0.00	0.03	4.24
11	16	10	0.10	-0.10	0.1	0.00	0.03	0.03	4.24
11	16	ULS+	16.72	-3.36	16.72	0.86	-0.91	1.77	15.35
11	16	ULS-	3.36	-16.72	16.72	0.00	-5.81	5.81	18.10
11	16	SLS+	11.57	-4.20	11.57	0.57	-1.13	1.70	10.55
11	16	SLS-	4.20	-11.57	11.57	0.00	-3.99	3.99	12.26
11	16	ACC+	7.88	-4.20	7.88	0.29	-1.13	1.42	7.26
11	16	ACC-	4.20	-7.88	7.88	0.00	-2.56	2.56	8.15
12	16	1	1.04	-1.04	1.04	0.00	-0.40	0.40	3.94
12	16	2	6.54	-6.54	6.54	0.00	-2.53	2.53	7.23
12	16	3	0.83	-0.83	0.83	0.00	-0.32	0.32	3.98
12	16	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
12	16	5	1.48	-1.48	1.48	0.57	0.00	0.57	3.90
12	16	6	3.16	-3.16	3.16	0.00	-0.73	0.73	4.06
12	16	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
12	16	9	0.10	-0.10	0.1	0.03	0.00	0.03	4.24
12	16	10	0.10	-0.10	0.1	0.00	0.03	0.03	4.24
12	16	ULS+	16.72	-3.36	16.72	0.86	-0.91	1.77	15.35
12	16	ULS-	3.36	-16.72	16.72	0.00	-5.81	5.81	18.10
12	16	SLS+	11.57	-4.20	11.57	0.57	-1.13	1.70	10.55
12	16	SLS-	4.20	-11.57	11.57	0.00	-3.99	3.99	12.26
12	16	ACC+	7.88	-4.20	7.88	0.29	-1.13	1.42	7.26
12	16	ACC-	4.20	-7.88	7.88	0.00	-2.56	2.56	8.15
12	15	1	2.33	-2.33	2.33	0.00	-0.60	0.60	3.86
12	15	2	14.71	-14.71	14.71	0.00	-3.79	3.79	14.65
12	15	3	1.87	-1.87	1.87	0.00	-0.48	0.48	3.82

12	15	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
12	15	5	3.32	-3.32	3.32	0.86	0.00	0.86	4.17
12	15	6	5.06	-5.06	5.06	0.00	-0.73	0.73	4.89
12	15	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
12	15	9	0.18	-0.18	0.18	0.03	0.00	0.03	4.21
12	15	10	0.18	-0.18	0.18	0.00	0.03	0.03	4.21
12	15	ULS+	34.85	-5.91	34.85	1.29	-1.07	2.36	33.17
12	15	ULS-	5.91	-34.85	34.85	0.00	-8.22	8.22	35.86
12	15	SLS+	23.97	-7.39	23.97	0.86	-1.34	2.20	22.46
12	15	SLS-	7.39	-23.97	23.97	0.00	-5.61	5.61	24.18
12	15	ACC+	15.68	-7.39	15.68	0.43	-1.34	1.77	14.37
12	15	ACC-	7.39	-15.68	15.68	0.00	-3.47	3.47	15.27
13	15	1	2.33	-2.33	2.33	0.00	-0.60	0.60	3.86
13	15	2	14.71	-14.71	14.71	0.00	-3.79	3.79	14.65
13	15	3	1.87	-1.87	1.87	0.00	-0.48	0.48	3.82
13	15	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
13	15	5	3.32	-3.32	3.32	0.86	0.00	0.86	4.17
13	15	6	5.06	-5.06	5.06	0.00	-0.73	0.73	4.89
13	15	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
13	15	9	0.18	-0.18	0.18	0.04	0.00	0.04	4.21
13	15	10	0.18	-0.18	0.18	0.00	0.04	0.04	4.21
13	15	ULS+	34.85	-5.91	34.85	1.29	-1.07	2.36	33.17
13	15	ULS-	5.91	-34.85	34.85	0.00	-8.22	8.22	35.86
13	15	SLS+	23.97	-7.39	23.97	0.86	-1.34	2.20	22.46
13	15	SLS-	7.39	-23.97	23.97	0.00	-5.61	5.61	24.18
13	15	ACC+	15.68	-7.39	15.68	0.43	-1.34	1.77	14.37
13	15	ACC-	7.39	-15.68	15.68	0.00	-3.47	3.47	15.27
13	1	1	4.14	-4.14	4.14	0.00	-0.80	0.80	4.44
13	1	2	26.16	-26.16	26.16	0.00	-5.06	5.06	25.83
13	1	3	3.32	-3.32	3.32	0.00	-0.64	0.64	4.05
13	1	4	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
13	1	5	5.91	-5.91	5.91	1.14	0.00	1.14	5.65
13	1	6	6.96	-6.96	6.96	0.00	-0.73	0.73	6.21
13	1	8	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	4.29
13	1	9	0.28	-0.28	0.28	0.04	0.00	0.04	4.16
13	1	10	0.28	-0.28	0.28	0.00	0.04	0.04	4.16
13	1	ULS+	59.20	-8.88	59.2	1.71	-1.23	2.94	57.40
13	1	ULS-	8.88	-59.20	59.2	0.00	-10.63	10.63	60.07
13	1	SLS+	40.58	-11.10	40.58	1.14	-1.54	2.68	38.89

13	1	SLS-	11.10	-40.58	40.58	0.00	-7.24	7.24	40.60
13	1	ACC+	25.84	-11.10	25.84	0.57	-1.54	2.11	24.26
13	1	ACC-	11.10	-25.84	25.84	0.00	-4.39	4.39	25.16

La tensió màxima de comparació és: σ_{co} = 61.99 MPa

La tensió admissible per un acer S275: σ_{adm} = 137.50 MPa

Per tant es compleix la verificació.

Elementos de cimentación

1.- DATOS GENERALES

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Recubrimiento (superior) : 5.00 cm

Recubrimiento (inferior) : 5.00 cm

Recubrimiento (lateral) : 8.00 cm

Recubrimiento (frontal) : 5.00 cm

Recubrimiento (arranques) : 5.00 cm

Tamaño máximo del árido: 30.0 mm

Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.100 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.200 MPa

Acero laminado: S275

Acero de pernos: B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características

2.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
P-1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 9Ø16c/25 Sup Y: 4Ø16c/25 Inf X: 9Ø16c/25 Inf Y: 4Ø16c/25
P-2	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 9Ø16c/25 Sup Y: 4Ø16c/25 Inf X: 9Ø16c/25 Inf Y: 4Ø16c/25

3.- DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	Q 1	V 1	S 1
P-1	Axil: 23.55 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 112.83 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 0.00 kN Momento X: -21.04 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 21.04 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 0.00 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 1.60 kN·m Cortante X: 1.60 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 0.00 kN·m
P-2	Axil: 14.78 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 119.54 kN Momento X: 0.00 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 0.00 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 0.00 kN Momento X: -21.09 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 21.09 kN Torsor: 0.00 kN·m	Axil: 0.00 kN Momento X: 0.50 kN·m Momento Y: 0.00 kN·m Cortante X: 0.00 kN Cortante Y: 0.50 kN Torsor: 0.00 kN·m

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: P-1
Dimensiones: 120 x 240 x 75
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1 MPa Calculado: 0.065727 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.065727 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.124979 MPa Calculado: 0.065727 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.124979 MPa Calculado: 0.115954 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0691605 MPa	Cumple

Referencia: P-1 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 45.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 288.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.7	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 22.3	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 27.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 56.39 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 35.32 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 281.6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 80.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P-1:	Mínimo: 0 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple

Referencia: P-1 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: P-1 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P-2 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1 MPa Calculado: 0.0649422 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0649422 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.124979 MPa Calculado: 0.0649422 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.124979 MPa Calculado: 0.115366 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0662175 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 28.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 242.7 %	Cumple

Referencia: P-2 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	Cumple
- Situaciones accidentales:	Mínimo: 1.1 Calculado: 63.19	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 27.37 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 55.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 35.02 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 279.1 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 70.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- P-2:	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Referencia: P-2 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: P-2 Dimensiones: 120 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

B MUR DE REACCIÓ CLAVAMENT

CÀLCUL MUR DE REACCIÓ DE GRAVETAT

DIMENSIONS MUR		
Alçada	H	6.49 m
Amplada	B	9.74 m
Longitud	L	8.00 m
Angle	θ	33.69 m
Pes específic	γ	23.00 kN/m^3
Pes mur	W	726.57 kN/m

EMPENTA CLAVAMENT		
Força	F	4000.00 kN
Altura	h_F	2.00 m

DADES TERRENY		
Pes específic	γ_t	18.00 kN/m^3
Angle de fregament	ϕ	30.00 º
Cohesió	C	0.00 kN/m^2
Coeficient fregament	μ	0.58
Tensió admissible	σ_{adm}	100.00 kPa

VERIFICACIÓ LLISCAMENT		
Força desestabilitzadora	F_D	416.03 kN/m
Força estabilitzadora	F_E	912.19 kN/m
Factor de seguretat	γ_{II}	2.19

VERIFICACIÓ BOLCADA		
Moment desestabilitzador	M_D	1000.00 kNm/m
Moment estabilitzador	M_E	2357.73 kNm/m
Factor de seguretat	γ_b	2.36

TENSIONS TERRENY		
Força normal	F_N	881.89 kN/m
Moment resultant	M_R	1801.36 kNm/m
Tensió màxima	$\sigma_{màx}$	154.42 kPa
Coeficient empenta	K_p	3.00
Empenta passiva	E_p	350.46 kPa
Tensió admissible tal·lús	$\sigma_{adm,\theta}$	277.61 kPa

CÀLCUL MUR DE REACCIÓ DE GRAVETAT

DIMENSIONS MUR		
Alçada	H	6.74 m
Amplada	B	10.11 m
Longitud	L	8.00 m
Angle	θ	33.69 m
Pes específic	γ	23.00 kN/m^3
Pes mur	W	783.63 kN/m

EMPENTA CLAVAMENT		
Força	F	4300.00 kN
Altura	h_F	1.25 m

DADES TERRENY		
Pes específic	γ_t	18.00 kN/m^3
Angle de fregament	ϕ	30.00 º
Cohesió	C	0.00 kN/m^2
Coeficient fregament	μ	0.58
Tensió admissible	σ_{adm}	100.00 kPa

VERIFICACIÓ LLISCAMENT		
Força desestabilitzadora	F_D	447.23 kN/m
Força estabilitzadora	F_E	983.26 kN/m
Factor de seguretat	γ_{ll}	2.20

VERIFICACIÓ BOLCADA		
Moment desestabilitzador	M_D	671.88 kNm/m
Moment estabilitzador	M_E	2640.82 kNm/m
Factor de seguretat	γ_b	3.93

TENSIONS TERRENY		
Força normal	F_N	950.17 kN/m
Moment resultant	M_R	2459.91 kNm/m
Tensió màxima	$\sigma_{màx}$	181.69 kPa
Coeficient empenta	K_p	3.00
Empenta passiva	E_p	363.96 kPa
Tensió admissible tal·lús	$\sigma_{adm,\theta}$	285.09 kPa

C ARQUETES

ARQUETA DERIVACIÓ (1)

GEOMETRIA		
llarg	a	6.00 m
ample	b	5.00 m
alt	h	4.75 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.3 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	4.75 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.65 m
Coef empenta terreny	K	0.33
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	4.75 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	43.75 kN/m

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 53.94 m·kN/m As (vertical) = 8.29 cm2 / m Φ16 a 15
my- = 42.74 m·kN/m As (horitz) = 6.51 cm2 / m Φ12 a 15
n = 35.03 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 15** **arm. vertical** wfis = 0.08 mm
Φ20 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.08 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 47.85 m·kN/m As (vertical) = 7.32 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 43.10 m·kN/m As (horitz) = 6.56 cm2 / m Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ16 a 15** **arm. vertical** wfis = 0.16 mm
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 137.94 kN/m Vcu (vertical) = 188.97 kN/m
qxd = 96.05 kN/m Vcu (horitz) = 156.86 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 41.89 m·kN/m As (vertical) = 6.37 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 35.04 m·kN/m As (horitz) = 5.30 cm2 / m Φ12 a 15
n = 39.01 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ16 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.1 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 36.59 m·kN/m As (vertical) = 5.54 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 34.20 m·kN/m As (horitz) = 5.17 cm2 / m Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 125.49 kN/m Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 92.74 kN/m Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

Es disposa el següent armat: **2c Φ6 a 15** **(vertical)** fins a 0.45 m de la solera

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.28 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.10 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. =	5.52 cm2 / m	armadura mínima		
mae =	41.89 m·kN/m	As (dir a)=	6.37 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	53.94 m·kN/m	As (dir b)=	8.29 cm2 / m	Φ16 a 15
n (dir a) =	51.05 kN/m	n (dir b) =	51.05 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ20 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.09 mm
Φ25 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.09 mm

Cara inferior

As,mín. =	5.52 cm2 / m	armadura mínima		
mae =	109.36 m·kN/m	As (dir a)=	17.70 cm2 / m	Φ20 a 15
mbe =	135.16 m·kN/m	As (dir b)=	22.48 cm2 / m	Φ25 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.22 mm
Φ25 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.28 mm

Tallant

qad =	123.44 kN/m	Vcu (dir a) =	188.97 kN/m
qbd =	0.00 kN/m	Vcu (dir b) =	188.97 kN/m

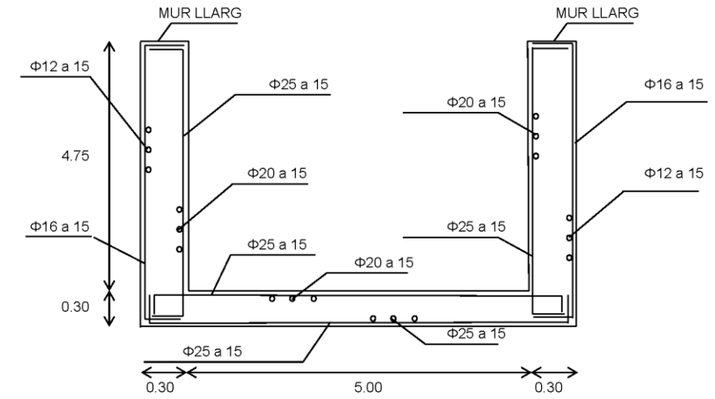
No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

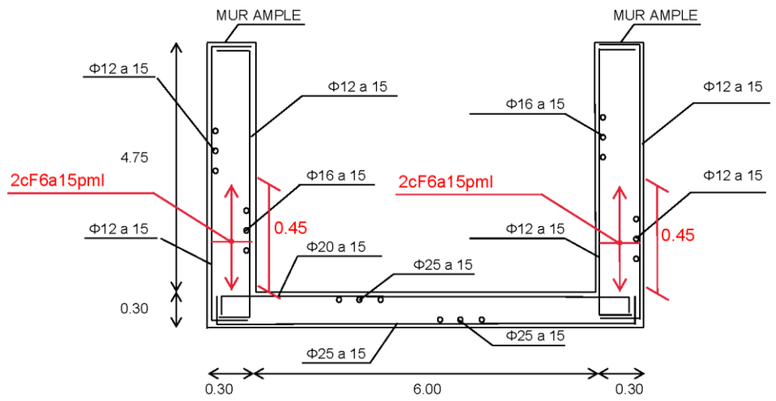
Tensió deguda al pes dels murs:	0.23 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.29 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.48 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.00 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**1.07 kg / cm2**

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA DERIVACIÓ (1)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



Cubierta móvil arqueta 1

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.S. Fisuración. Hormigón: EHE-08

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

1.2.2.- Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
Q 1 Q 1

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Pórtico 1

2.1.1.- Geometría

2.1.1.1.- Nudos

Nudos	
Nudo	Descripción
P1	Pilar pasante
P2	Pilar pasante

2.1.1.2.- Vigas

Vigas			
Viga	Descripción	Luz libre (m)	Longitud libre de la viga (m)
P1/P2	157.5x40	5.80	5.80

2.1.2.- Cargas

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.

P1/P2								
Hipótesis	Tipo	Valores		Posiciones		Dirección			
		P1	P2	L1	L2	Ejes	X	Y	Z
Q 1	Uniforme	14.175	--	--	--	Globales	0.0	0.0	-1.0
	Puntual	300.00	--	1.90	--	Globales	0.0	0.0	-1.0
	Puntual	300.00	--	3.90	--	Globales	0.0	0.0	-1.0
Peso propio	Uniforme	15.750	--	--	--	Globales	0.0	0.0	-1.0

3.- RESULTADOS

3.1.- Pórtico 1

3.1.1.- Resultados por hipótesis

3.1.1.1.- Vigas

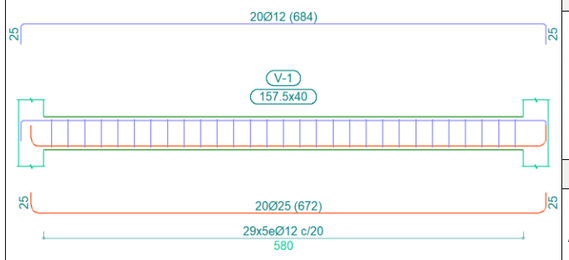
Viga P1/P2

Hipótesis	Esf.	Posiciones																											
		0.00	0.29	0.36	0.58	0.87	1.16	1.45	1.74	1.90	1.90	2.03	2.32	2.61	2.90	3.19	3.48	3.77	3.90	3.90	4.06	4.35	4.64	4.93	5.22	5.44	5.51	5.80
Peso propio	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vz	45.7	41.1	40.0	36.5	32.0	27.4	22.8	18.3	15.8	15.7	13.7	9.1	4.6	0.0	-4.6	-9.1	-13.7	-15.7	-15.8	-18.3	-22.8	-27.4	-32.0	-36.5	-40.0	-41.1	-45.7
	Mt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	My	5.8	18.4	21.0	29.7	39.6	48.2	55.5	61.5	64.2	64.2	66.1	69.4	71.4	72.1	71.4	69.4	66.1	64.2	64.2	61.5	55.5	48.2	39.6	29.7	21.0	18.4	5.8
	Mz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q 1	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vz	341.1	337.0	336.0	332.9	328.8	324.7	320.6	316.4	314.2	14.2	12.3	8.2	4.1	0.0	-4.1	-8.2	-12.3	-14.2	-314.2	-316.4	-320.6	-324.7	-328.8	-332.9	-336.0	-337.0	-341.1
	Mt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	My	43.5	141.8	164.6	238.9	334.9	429.6	523.2	615.6	665.7	666.0	667.7	670.7	672.5	673.1	672.5	670.7	667.7	666.0	665.7	615.6	523.2	429.6	334.9	238.9	164.6	141.8	43.5
	Mz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.1.2.- Comprobaciones

3.1.2.1.- V-1: P1 - P2

3.1.2.1.1.- Descripción

Datos de la viga	
	Geometría
	Dimensiones : 157.5x40
	Luz libre : 5.8 m
	Recubrimiento geométrico superior : 3.0 cm
	Recubrimiento geométrico inferior : 3.0 cm
	Recubrimiento geométrico lateral : 3.0 cm
	Materiales
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5
	Armadura longitudinal : B 500 S, Ys=1.15
	Armadura transversal : B 500 S, Ys=1.15

3.1.2.1.2.- Comprobaciones de resistencia

V-1: P1 - P2

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

36 mm ≥ **25 mm** ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3. — **s_{min}** : *25* mm

s_1 : *20* mm

s_2 : *19* mm

s_3 : *25* mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido. — **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa. — **$Ø_{max}$** : *25* mm

La armadura pasiva longitudinal resistente habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumpla las siguientes limitaciones (Artículo 42.3.1):

79 mm ≤ **300 mm** ✓

Siendo:

b_0: Espesor bruto del elemento. — **b_0** : *400* mm

Estribos

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

188 mm ≥ **20 mm** ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3. — **s_{min}** : *20* mm

s_1 : *20* mm

s_2 : *19* mm

s_3 : *12* mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido. — **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal. — **$Ø_{max}$** : *12* mm

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple o compuesta, la cuantía geométrica de armadura principal de tracción ρ_l con barras de acero f_{yk}=500.00 MPa debe cumplir:

0.01558 ≥ **0.00280** ✓

Donde:

$\rho_{l,min}$: *0.00280*

Armadura longitudinal mínima para secciones en flexión simple o compuesta (Artículo 42.3.2)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple, la armadura principal de tracción debe cumplir la siguiente limitación:

48.48 cm² ≥ 11.59 cm² ✓

Donde:

$A_{s,min}$: *11.59* cm²

Siendo:

A_c: Área total de la sección de hormigón. A_c : *6300.00* cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : *20.00* MPa

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *434.78* MPa

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
(EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

η : ***0.171*** ✓

Donde:

$V_{rd1,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd1,y}$: *558.10* kN

$V_{u1,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma. $V_{u1,y}$: *3264.98* kN

η : ***0.528*** ✓

Donde:

$V_{rd2,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd2,y}$: *558.10* kN

$V_{u2,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma. $V_{u2,y}$: *1057.89* kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.358 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.5·Q1".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección Y:

V_{u1} : *3264.98* kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil. **K** : *1.00*

σ´cd: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. σ´cd : *-1.56* MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. N_d : *0.00* kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. A_c : *6300.00* cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida. A'_s : *22.62* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *434.78* MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón f_{1cd} : *12.00* MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. f_{ck} : *30.00* MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : *20.00* MPa

b_0: Anchura neta mínima del elemento. b_0 : *1575.00* mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : *345.50* mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : *90.0* grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza. θ : *45.0* grados

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.358 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.5·Q1".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma considerando la contribución de los estribos se obtiene como:

V_{u2} : *1057.89* kN

con un valor mínimo de:

$V_{u2,min}$: 348.21 kN

Donde:

V_{su}: Contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a esfuerzo cortante. V_{su} : 703.37 kN

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza. A_α : 56.55 cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistencia de cálculo de la armadura A_α. $f_{y\alpha,d}$: 400.00 MPa

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza. θ : 45.0 grados

z: Brazo mecánico. **z** : 310.95 mm

V_{cu}: Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante. V_{cu} : 354.52 kN

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento. b_0 : 1575.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 345.50 mm

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. γ_c : 1.5

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'. ξ : 1.76

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm². f_{cv} : 30.00 MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. f_{ck} : 30.00 MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. σ'_{cd} : 0.00 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. N_d : 0.00 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. A_c : 6300.00 cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. ρ_l : 0.0169

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción. A_s : 91.87 cm²

Separación de las armaduras transversales

Cortante en la dirección Y:

La separación longitudinal s_t entre armaduras transversales debe cumplir la siguiente condición para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón a compresión oblícua:

200 mm ≤ **259 mm** ✓

Donde:

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 345.50 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

La separación transversal $s_{t,trans}$ entre ramas de armaduras transversales debe cumplir la condición siguiente:

200 mm ≤ **346 mm** ✓

Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.

Cortante en la dirección Y:

250.6316 ≥ **62.0039** ✓

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza. A_α : 56.55 cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistencia de cálculo de la armadura A_α. $f_{y\alpha,d}$: 434.78 MPa

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

b_0: Anchura neta mínima del elemento. b_0 : 1575.00 mm

$f_{ct,m}$: Resistencia media a tracción del hormigón. $f_{ct,m}$: 2.90 MPa

Siendo:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. f_{ck} : 30.00 MPa

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '2.610 m', para la combinación de hipótesis "Envolvente de momentos máximos en situaciones persistentes o transitorias".

Se debe satisfacer:

η : ***0.888*** ✓

Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed},M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo. **N_{ed}** : *0.00* kN

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden. **$M_{ed,x}$** : *1106.92* kN·m

$M_{ed,y}$: *0.00* kN·m

N_{Rd},M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento. **N_{Rd}** : *0.00* kN

M_{Rd}: Momentos de agotamiento. **$M_{Rd,x}$** : *1246.71* kN·m

$M_{Rd,y}$: *0.00* kN·m

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

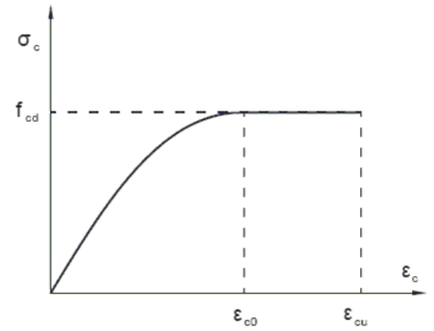
(a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.

(b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.

(c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.

(d) Diagramas de cálculo.

(i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. **f_{cd}** : *20.00* MPa

ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. **ε_{c0}** : *0.0020*

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión. **ε_{cu}** : *0.0035*

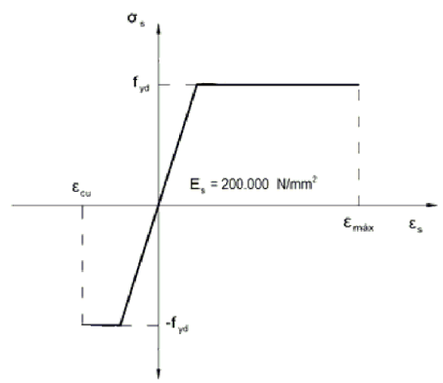
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración. **α_{cc}** : *1.00*

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : *30.00* MPa

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. **γ_c** : *1.5*

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



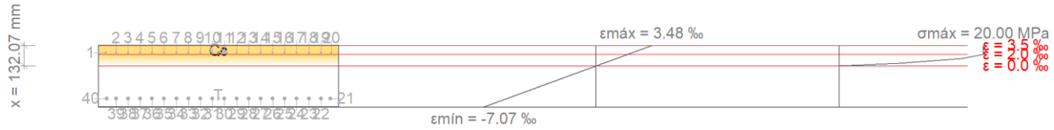
f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. **f_{yd}** : *434.78* MPa

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción. ε_{max} : *0.0100*
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión. ε_{cu} : *0.0035*
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto f_{yk} : *500.00* MPa
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad. γ_s : *1.15*

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
1	Ø12	-739.50	152.00	+400.00	+0.002217
2	Ø12	-672.39	152.00	+400.00	+0.002217
3	Ø12	-593.29	152.00	+400.00	+0.002217
4	Ø12	-514.18	152.00	+400.00	+0.002217
5	Ø12	-435.08	152.00	+400.00	+0.002217
6	Ø12	-355.97	152.00	+400.00	+0.002217
7	Ø12	-276.87	152.00	+400.00	+0.002217
8	Ø12	-197.76	152.00	+400.00	+0.002217
9	Ø12	-118.66	152.00	+400.00	+0.002217
10	Ø12	-39.55	152.00	+400.00	+0.002217
11	Ø12	39.55	152.00	+400.00	+0.002217
12	Ø12	118.66	152.00	+400.00	+0.002217
13	Ø12	197.76	152.00	+400.00	+0.002217
14	Ø12	276.87	152.00	+400.00	+0.002217
15	Ø12	355.97	152.00	+400.00	+0.002217
16	Ø12	435.08	152.00	+400.00	+0.002217
17	Ø12	514.18	152.00	+400.00	+0.002217
18	Ø12	593.29	152.00	+400.00	+0.002217
19	Ø12	672.39	152.00	+400.00	+0.002217
20	Ø12	739.50	152.00	+400.00	+0.002217
21	Ø25	733.00	-145.50	-434.78	-0.005628
22	Ø25	672.39	-145.50	-434.78	-0.005628
23	Ø25	593.29	-145.50	-434.78	-0.005628
24	Ø25	514.18	-145.50	-434.78	-0.005628
25	Ø25	435.08	-145.50	-434.78	-0.005628
26	Ø25	355.97	-145.50	-434.78	-0.005628
27	Ø25	276.87	-145.50	-434.78	-0.005628
28	Ø25	197.76	-145.50	-434.78	-0.005628
29	Ø25	118.66	-145.50	-434.78	-0.005628
30	Ø25	39.55	-145.50	-434.78	-0.005628
31	Ø25	-39.55	-145.50	-434.78	-0.005628
32	Ø25	-118.66	-145.50	-434.78	-0.005628
33	Ø25	-197.76	-145.50	-434.78	-0.005628
34	Ø25	-276.87	-145.50	-434.78	-0.005628
35	Ø25	-355.97	-145.50	-434.78	-0.005628
36	Ø25	-435.08	-145.50	-434.78	-0.005628
37	Ø25	-514.18	-145.50	-434.78	-0.005628
38	Ø25	-593.29	-145.50	-434.78	-0.005628
39	Ø25	-672.39	-145.50	-434.78	-0.005628
40	Ø25	-733.00	-145.50	-434.78	-0.005628

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3363.72	0.00	145.11
Cs	904.80	0.00	152.00
T	4268.52	0.00	-145.50

N_{Rd} : *0.00* kN

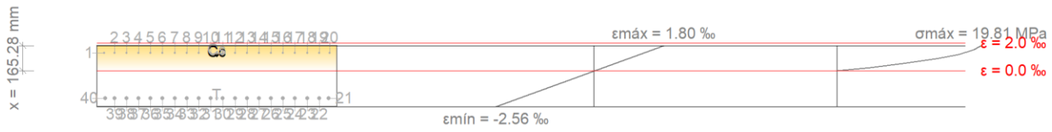
$M_{Rd,x}$: *1246.71* kN·m

$M_{Rd,y}$: *0.00* kN·m

Donde:

- **C_c**: Resultante de compresiones en el hormigón. — **C_c** : *3363.72* kN
- **C_s**: Resultante de compresiones en el acero. — **C_s** : *904.80* kN
- **T**: Resultante de tracciones en el acero. — **T** : *4268.52* kN
- **e_{cc}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. — **$e_{cc,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cc,y}$** : *145.11* mm
- **e_{cs}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — **$e_{cs,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cs,y}$** : *152.00* mm
- **e_T**: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — **$e_{T,x}$** : *0.00* mm; **$e_{T,y}$** : *-145.50* mm
- **ε_{cmax}**: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. — **ε_{cmax}** : *0.0035*
- **ε_{smax}**: Deformación de la barra de acero más traccionada. — **ε_{smax}** : *0.0056*
- **σ_{cmax}**: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. — **σ_{cmax}** : *20.00* MPa
- **σ_{smax}**: Tensión de la barra de acero más traccionada. — **σ_{smax}** : *434.78* MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
1	Ø12	-739.50	152.00	+256.15	+0.001281
2	Ø12	-672.39	152.00	+256.15	+0.001281
3	Ø12	-593.29	152.00	+256.15	+0.001281
4	Ø12	-514.18	152.00	+256.15	+0.001281
5	Ø12	-435.08	152.00	+256.15	+0.001281
6	Ø12	-355.97	152.00	+256.15	+0.001281
7	Ø12	-276.87	152.00	+256.15	+0.001281
8	Ø12	-197.76	152.00	+256.15	+0.001281
9	Ø12	-118.66	152.00	+256.15	+0.001281
10	Ø12	-39.55	152.00	+256.15	+0.001281
11	Ø12	39.55	152.00	+256.15	+0.001281
12	Ø12	118.66	152.00	+256.15	+0.001281
13	Ø12	197.76	152.00	+256.15	+0.001281
14	Ø12	276.87	152.00	+256.15	+0.001281
15	Ø12	355.97	152.00	+256.15	+0.001281
16	Ø12	435.08	152.00	+256.15	+0.001281
17	Ø12	514.18	152.00	+256.15	+0.001281
18	Ø12	593.29	152.00	+256.15	+0.001281
19	Ø12	672.39	152.00	+256.15	+0.001281
20	Ø12	739.50	152.00	+256.15	+0.001281
21	Ø25	733.00	-145.50	-393.63	-0.001968
22	Ø25	672.39	-145.50	-393.63	-0.001968
23	Ø25	593.29	-145.50	-393.63	-0.001968
24	Ø25	514.18	-145.50	-393.63	-0.001968
25	Ø25	435.08	-145.50	-393.63	-0.001968
26	Ø25	355.97	-145.50	-393.63	-0.001968
27	Ø25	276.87	-145.50	-393.63	-0.001968
28	Ø25	197.76	-145.50	-393.63	-0.001968
29	Ø25	118.66	-145.50	-393.63	-0.001968
30	Ø25	39.55	-145.50	-393.63	-0.001968
31	Ø25	-39.55	-145.50	-393.63	-0.001968
32	Ø25	-118.66	-145.50	-393.63	-0.001968
33	Ø25	-197.76	-145.50	-393.63	-0.001968
34	Ø25	-276.87	-145.50	-393.63	-0.001968
35	Ø25	-355.97	-145.50	-393.63	-0.001968
36	Ø25	-435.08	-145.50	-393.63	-0.001968
37	Ø25	-514.18	-145.50	-393.63	-0.001968
38	Ø25	-593.29	-145.50	-393.63	-0.001968
39	Ø25	-672.39	-145.50	-393.63	-0.001968
40	Ø25	-733.00	-145.50	-393.63	-0.001968

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3285.07	0.00	138.98
Cs	579.41	0.00	152.00
T	3864.48	0.00	-145.50

N_{ed} : *0.00* kN

$M_{ed,x}$: *1106.92* kN·m

$M_{ed,y}$: *0.00* kN·m

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c : *3285.07*	kN
C_s: Resultante de compresiones en el acero.	C_s : *579.41*	kN
T: Resultante de tracciones en el acero.	T : *3864.48*	kN
e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cc,x}$: *0.00*	mm
	$e_{cc,y}$: *138.98*	mm
e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{cs,x}$: *0.00*	mm
	$e_{cs,y}$: *152.00*	mm
e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	$e_{T,x}$: *0.00*	mm
	$e_{T,y}$: *-145.50*	mm
ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ε_{cmax} : *0.0018*	
ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.	ε_{smax} : *0.0020*	
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} : *19.81*	MPa
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} : *393.63*	MPa

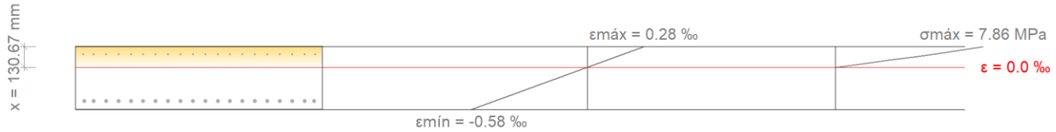
3.1.2.1.3.- Comprobación de fisuración

V-1: P1 - P2

Fisuración por compresión (EHE-08, Artículo 49.2.1)

Se debe satisfacer:

7.86 MPa ≤ **21.15 MPa** ✓



La tensión de compresión máxima se produce en un punto situado a una distancia de 2.900 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+0.3·Q1.

Donde:

σ_c: Tensión de compresión del hormigón. σ_c : *7.86* MPa

$f_{ck,j}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 'j' días. Se adopta j = 120. $f_{ck,j}$: *35.24* MPa

Donde:

$f_{ck,28}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 28 días. $f_{ck,28}$: *30.00* MPa

β_{cc}: Coeficiente que depende de la edad del hormigón. β_{cc} : *1.14*

Donde:

s: Coeficiente que depende del tipo de cemento. Se adopta el valor correspondiente a cementos normales. **s** : *0.25*

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de la combinación:

N_{ed}: Esfuerzo axil solicitante (valores positivos indican compresión). N_{ed} : *0.00* kN

$M_{ed,X}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'X'. $M_{ed,X}$: *0.00* kN·m

$M_{ed,Y}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'Y'. $M_{ed,Y}$: *273.98* kN·m

Fisuración por tracción: Cara superior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral derecha (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara inferior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

Se debe satisfacer:

0.084 mm ≤ **0.300 mm** ✓

La máxima abertura de fisura se produce en un punto situado a una distancia de 2.900 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+0.3·Q1. El punto pésimo de la sección transversal se encuentra en las coordenadas X = 733.00 mm, Y = -145.50 mm.

Donde:

W_{max}: Abertura máxima de fisura definida en la tabla 5.1.1.2. W_{max} : *0.300* mm

Designación del tipo de ambiente: IIa

W_k: Abertura característica de fisura. W_k : *0.084* mm

Siendo:

β: Coeficiente que relaciona la abertura media de fisura con el valor característico. Su valor es 1.30 para fisuración producida por acciones indirectas solamente y 1.70 para el resto de casos. β : *1.70*

s_m: Separación media entre fisuras. s_m : *137.41* mm

Donde:

c: Recubrimiento de las armaduras traccionadas. **c** : *42.00* mm

s: Distancia media entre las barras traccionadas de la sección. **s** : *78.75* mm

Ø: Diámetro máximo de las barras traccionadas en la sección. **Ø** : *25.00* mm

k_1: Coeficiente que tiene en cuenta la distribución de tensiones de tracción en la sección transversal. k_1 : *0.124*

Donde:

$\sigma_{ct,m}$: Tensión media de tracción del área de hormigón traccionado en la sección no fisurada (estado I). $\sigma_{ct,m}$: *1.73* MPa

Donde:

F_{ct}: Resultante de tensiones de la zona traccionada del hormigón en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I). F_{ct} : *514.08* kN

A_{ct}: Área de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I). A_{ct} : *297296.75* mm²

$f_{ct,m,fl}$: Resistencia media a flexotracción del hormigón. $f_{ct,m,fl}$: *3.48* MPa

$A_{c,eficaz}$: Área eficaz de hormigón traccionado en el instante previo a la fisuración del hormigón (estado I). $A_{c,eficaz}$: *297296.75* mm²

A_s: Área de la armadura traccionada. A_s : *9817.60* mm²

ε_{sm}: Alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboración del hormigón entre fisuras. ε_{sm} : *0.000361*

Donde:

E_s: Módulo de deformación longitudinal del acero. E_s : *200000.00* MPa

k_2: Coeficiente de valor 1.0 para los casos de carga instantánea no repetida y 0.5 para los restantes. k_2 : *0.50*

σ_s: Tensión de servicio de la armadura pasiva en la hipótesis de sección fisurada. σ_s : *92.70* MPa

σ_{sr}: Tensión de las armaduras en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón. σ_{sr} : *61.54* MPa

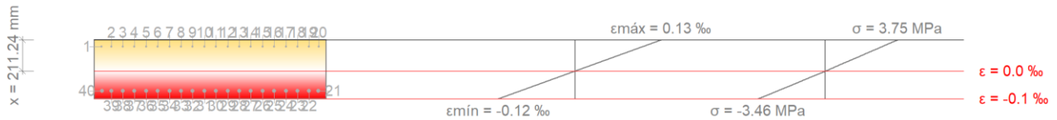
Equilibrio de la sección en el instante previo a la fisuración del hormigón:

N_{td},M_{td} Esfuerzos que originan que la fibra más traccionada del hormigón alcance la resistencia a tracción con el mismo esfuerzo axil solicitante.

N_{td}: Esfuerzo axil (valores positivos indican compresión). N_{td} : *0.00* kN

$M_{td,X}$: Momento flector alrededor del eje 'X'. $M_{td,X}$: *0.00* kN·m

$M_{td,Y}$: Momento flector alrededor del eje 'Y'. $M_{td,Y}$: *182.14* kN·m



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s^I (MPa)	ε
21	Ø25	733.00	-145.50	-16.40	-0.000082
22	Ø25	672.39	-145.50	-16.40	-0.000082
23	Ø25	593.29	-145.50	-16.40	-0.000082
24	Ø25	514.18	-145.50	-16.40	-0.000082
25	Ø25	435.08	-145.50	-16.40	-0.000082
26	Ø25	355.97	-145.50	-16.40	-0.000082
27	Ø25	276.87	-145.50	-16.40	-0.000082
28	Ø25	197.76	-145.50	-16.40	-0.000082
29	Ø25	118.66	-145.50	-16.40	-0.000082
30	Ø25	39.55	-145.50	-16.40	-0.000082
31	Ø25	-39.55	-145.50	-16.40	-0.000082
32	Ø25	-118.66	-145.50	-16.40	-0.000082
33	Ø25	-197.76	-145.50	-16.40	-0.000082
34	Ø25	-276.87	-145.50	-16.40	-0.000082
35	Ø25	-355.97	-145.50	-16.40	-0.000082
36	Ø25	-435.08	-145.50	-16.40	-0.000082
37	Ø25	-514.18	-145.50	-16.40	-0.000082
38	Ø25	-593.29	-145.50	-16.40	-0.000082
39	Ø25	-672.39	-145.50	-16.40	-0.000082
40	Ø25	-733.00	-145.50	-16.40	-0.000082

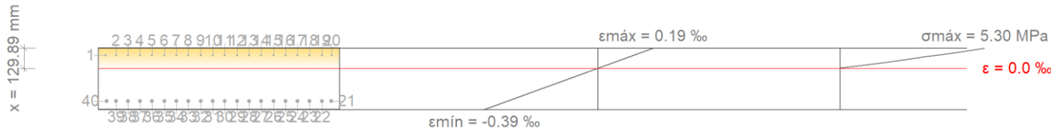
Equilibrio de la sección en el instante en que se fisura el hormigón:

N_{td},M_{td} Esfuerzos que originan que la fibra más traccionada del hormigón alcance la resistencia a tracción con el mismo esfuerzo axil solicitante.

N_{td}: Esfuerzo axil (valores positivos indican compresión). **N_{td}** : *0.00* kN

$M_{td,X}$: Momento flector alrededor del eje 'X'. **$M_{td,X}$** : *0.00* kN·m

$M_{td,Y}$: Momento flector alrededor del eje 'Y'. **$M_{td,Y}$** : *182.14* kN·m



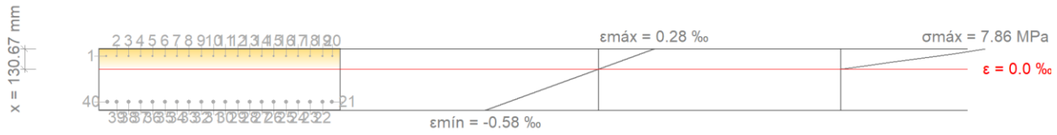
Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_{sr} (MPa)	ε
21	Ø25	733.00	-145.50	-61.54	-0.000308
22	Ø25	672.39	-145.50	-61.54	-0.000308
23	Ø25	593.29	-145.50	-61.54	-0.000308
24	Ø25	514.18	-145.50	-61.54	-0.000308
25	Ø25	435.08	-145.50	-61.54	-0.000308
26	Ø25	355.97	-145.50	-61.54	-0.000308
27	Ø25	276.87	-145.50	-61.54	-0.000308
28	Ø25	197.76	-145.50	-61.54	-0.000308
29	Ø25	118.66	-145.50	-61.54	-0.000308
30	Ø25	39.55	-145.50	-61.54	-0.000308
31	Ø25	-39.55	-145.50	-61.54	-0.000308
32	Ø25	-118.66	-145.50	-61.54	-0.000308
33	Ø25	-197.76	-145.50	-61.54	-0.000308
34	Ø25	-276.87	-145.50	-61.54	-0.000308
35	Ø25	-355.97	-145.50	-61.54	-0.000308
36	Ø25	-435.08	-145.50	-61.54	-0.000308
37	Ø25	-514.18	-145.50	-61.54	-0.000308
38	Ø25	-593.29	-145.50	-61.54	-0.000308
39	Ø25	-672.39	-145.50	-61.54	-0.000308
40	Ø25	-733.00	-145.50	-61.54	-0.000308

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes sin considerar la resistencia a tracción del hormigón:

N_{ed},M_{ed} Esfuerzos solicitantes.

N_{ed}: Esfuerzo axil solicitante (valores positivos indican compresión). **N_{ed}** : *0.00* kN

$M_{ed,X}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'X'. **$M_{ed,X}$** : *0.00* kN·m
$M_{ed,Y}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'Y'. **$M_{ed,Y}$** : *273.98* kN·m



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
21	Ø25	733.00	-145.50	-92.70	-0.000463
22	Ø25	672.39	-145.50	-92.70	-0.000463
23	Ø25	593.29	-145.50	-92.70	-0.000463
24	Ø25	514.18	-145.50	-92.70	-0.000463
25	Ø25	435.08	-145.50	-92.70	-0.000463
26	Ø25	355.97	-145.50	-92.70	-0.000463
27	Ø25	276.87	-145.50	-92.70	-0.000463
28	Ø25	197.76	-145.50	-92.70	-0.000463
29	Ø25	118.66	-145.50	-92.70	-0.000463
30	Ø25	39.55	-145.50	-92.70	-0.000463
31	Ø25	-39.55	-145.50	-92.70	-0.000463
32	Ø25	-118.66	-145.50	-92.70	-0.000463
33	Ø25	-197.76	-145.50	-92.70	-0.000463
34	Ø25	-276.87	-145.50	-92.70	-0.000463
35	Ø25	-355.97	-145.50	-92.70	-0.000463
36	Ø25	-435.08	-145.50	-92.70	-0.000463
37	Ø25	-514.18	-145.50	-92.70	-0.000463
38	Ø25	-593.29	-145.50	-92.70	-0.000463
39	Ø25	-672.39	-145.50	-92.70	-0.000463
40	Ø25	-733.00	-145.50	-92.70	-0.000463

Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Área mínima de armadura (Criterio de CYPE Ingenieros)

Para garantizar que la armadura dispuesta es mayor o igual que la mínima necesaria para asegurar la transmisión de las tracciones del hormigón a las armaduras en el momento de producirse la fisuración, se debe satisfacer:

61.54 MPa < **500.00 MPa** ✓

Donde:

σ_{sr}: Tensión de las armaduras en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón. **σ_{sr}** : *61.54* MPa
f_{yk}: Valor característico del límite elástico de la armadura pasiva. **f_{yk}** : *500.00* MPa
N_{td}: Esfuerzo axil (valores positivos indican compresión). **N_{td}** : *0.00* kN
$M_{td,X}$: Momento flector alrededor del eje 'X'. **$M_{td,X}$** : *0.00* kN·m
$M_{td,Y}$: Momento flector alrededor del eje 'Y'. **$M_{td,Y}$** : *182.14* kN·m

Fisuración por cortante (EHE-08, Artículo 49.3)

Al cumplirse las indicaciones del Artículo 44º Estado Límite Último frente a Cortante, el control de la fisuración en servicio está asegurado sin comprobaciones adicionales.

3.1.2.1.4.- Comprobaciones de flecha

Flecha total instantánea para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.90 m" para la combinación de acciones: Peso propio+0.3Q 1

7.76 mm ≤ 19.33 mm ✓

$f_{i,tot,lim}$: límite establecido para la flecha total instantánea

$f_{i,tot,lim}$ = L/300

L: longitud de referencia

$f_{i,tot,lim}$: *19.33* mm

L : *5.80* m

$f_{i,tot,max}$: valor máximo de la flecha total instantánea

$f_{i,tot,max}$: *7.76* mm

Escalón de carga	t_i	$q(t_i)$	Combinación de acciones	E_c (MPa)	I_e (cm4)	f_i (mm)	Δf_i (mm)	$f_{i,max}$ (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	28577.00	840000.00	1.10	1.10	1.10
2	12 meses	Q 1	Peso propio+0.3Q 1	30165.10	433442.65	7.76	6.66	7.76

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$q(t_i)$: carga aplicada en el instante inicial 't_i'

f_i: flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante t_i

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

$f_{i,max}$: valor máximo de la flecha instantánea producida hasta el instante t_i

E_c: módulo de deformación del hormigón

E_c: módulo de deformación secante a los 28 días

I_e: momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga

Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	t_i	$Q(t_i)$	$I_{e,v,i}$ (cm4)	$I_{e,i}$ (cm4)
1	28 días	Peso propio	840000.00	840000.00
2	12 meses	Peso propio,Q 1	433442.65	433442.65

Siendo:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$Q(t_i)$: cargas que actúan a partir del instante t_i

$I_{e,i}$: inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga "i". Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante.

$I_{e,v,i}$: inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga "i"

Se muestra, a continuación, el desarrollo del valor pésimo de $I_{e,v}$, que se produce para el escalón de carga "2"

$I_{e,v}$: momento de inercia equivalente de la viga para la combinación "Peso propio+Q 1"

$I_{e,v}$: *433442.65* cm4

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso tipo, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e,caso\ A} + \alpha_B \cdot I_{e,caso\ B} + \alpha_{C1} \cdot I_{e,caso\ C1} + \alpha_{C2} \cdot I_{e,caso\ C2} + \alpha_{D1} \cdot I_{e,caso\ D1} + \alpha_{D2} \cdot I_{e,caso\ D2}$$

Donde:

caso A	caso B	caso C1, C2	caso D1, D2
Elementos simplemente apoyados	Vanos internos de elementos continuos	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	Elementos en voladizo
$I_e = I_{ec}$	$I_e = 0.50I_{ec} + 0.25(I_{ee1} + I_{ee2})$	$I_e = 0.75I_{ec} + 0.25I_{ee}$	$I_e = I_{ee}$

α_i: coeficiente de combinación para el caso 'i'

α_A	α_B	α_{C1}	α_{C2}	α_{D1}	α_{D2}
1	0	0	0	0	0

I_{ec}: momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano

I_{ee1}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (1)

I_{ee2}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (2)

Se calcula mediante la fórmula de Branson:

Sección	I_b (cm4)	I_f (cm4)	M_f (kN·m)	M_a (kN·m)	I_{ei} (cm4)
Extremo (1)	840000.00	250003.07	164.956	58.017	840000.00
Centro de vano	840000.00	427625.87	182.145	753.852	433442.65
Extremo (2)	840000.00	307231.69	170.037	58.017	840000.00

Siendo:

I_b: momento de inercia de la sección bruta

I_f: momento de inercia de la sección fisurada

M_f: momento de fisuración de la sección

M_a: momento flector aplicado en la sección

3.1.3.- Resumen de las comprobaciones

3.1.3.1.- Comprobaciones de resistencia

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1: P1 - P2	Cumple	Cumple	'0.358 m' η = 52.8	'2.610 m' η = 88.8	**CUMPLE** **η = 88.8**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

3.1.3.2.- Comprobación de fisuración

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
V-1: P1 - P2	x: 2.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.9 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.45 m Cumple	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**

I_{ec} : 43344

I_{ee1} : 840000.00 cm4

I_{ee2} : 840000.00 cm4

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	

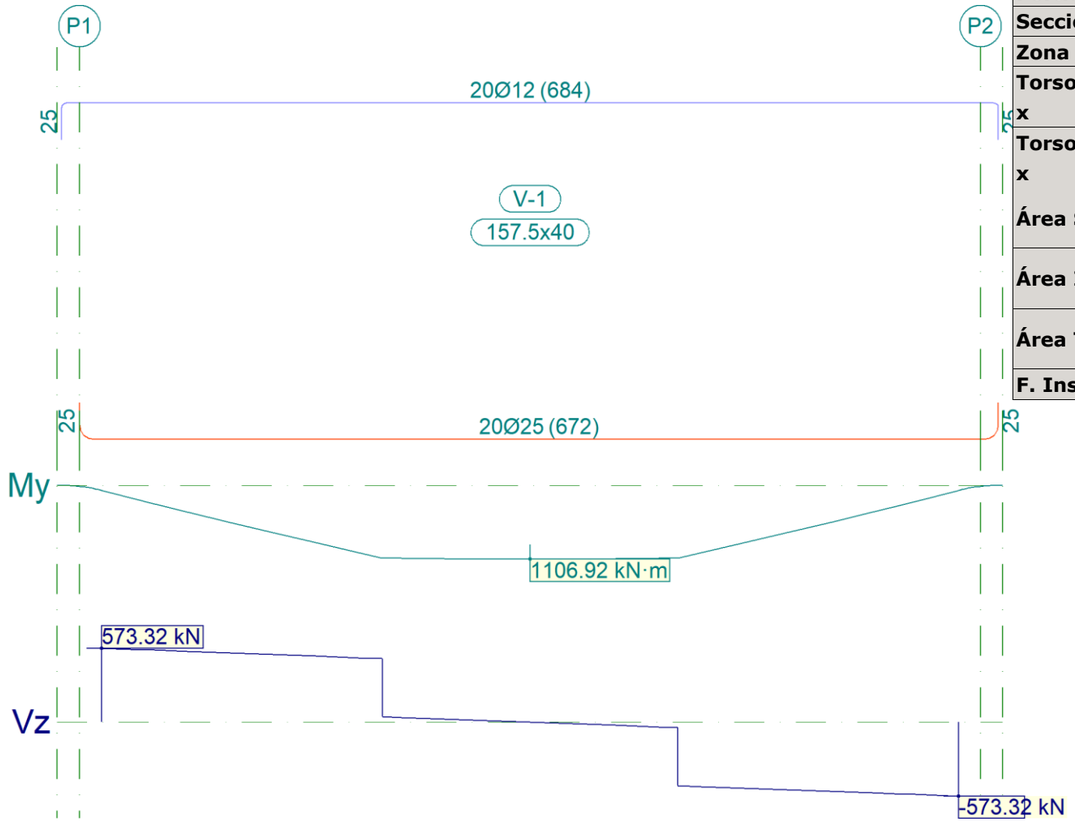
Notación:
σ_c: Fisuración por compresión
$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

3.1.3.3.- Comprobaciones de flecha

Vigas	**Instantánea (Cuasipermanente)** $f_{i,tot,max} \leq f_{i,tot,lim}$ $f_{i,tot,lim}$= L/300	Estado
V-1: P1 - P2	$f_{i,tot,max}$: 7.76 mm $f_{i,tot,lim}$: 19.33 mm	**CUMPLE**

3.1.4.- Listado de armados



Pórtico 1			Tramo: V-1		
Sección			157.5x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	22.62	22.62	22.62
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	98.18	98.18	98.18
		Nec.	88.81	90.50	88.81
Área Transv.	[cm²/m]	Real	56.55	56.55	56.55
		Nec.	16.37	13.99	15.73
F. Instantánea			7.76 mm, L/748 (L: 5.80 m)		

Pórtico 1		Tramo: V-1		
Sección		157.5x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	1085.70	1106.92	1085.70
x	[m]	1.90	2.90	3.90
Cortante mín.	[kN]	--	-37.00	-573.32
x	[m]	--	3.77	5.80
Cortante máx.	[kN]	573.32	37.00	--
x	[m]	0.00	2.03	--

ARQUETA CABALÍMETRE (2)

GEOMETRIA		
llarg	a	7.40 m
ample	b	3.00 m
alt	h	5.00 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	20 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.3 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	5.00 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.00 m
Coef empenta terreny	K	0.33
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	5.00 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	35.00 kN/m

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 77.11 m·kN/m As (vertical) = 12.10 cm2 / m Φ16 a 10
my- = 56.28 m·kN/m As (horitz) = 8.67 cm2 / m Φ12 a 10
n = 27.50 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 10** **arm. vertical** wfis = 0.08 mm
Φ20 a 10 **arm. horitzontal** wfis = 0.09 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 61.44 m·kN/m As (vertical) = 9.51 cm2 / m Φ16 a 20
my- = 53.29 m·kN/m As (horitz) = 8.19 cm2 / m Φ16 a 20

Es disposa el següent armat: **Φ20 a 20** **arm. vertical** wfis = 0.24 mm
Φ20 a 20 **arm. horitzontal** wfis = 0.19 mm

Tallant

qyd = 166.74 kN/m Vcu (vertical) = 213.96 kN/m
qxd = 104.85 kN/m Vcu (horitz) = 181.97 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 21.13 m·kN/m As (vertical) = 3.16 cm2 / m Φ12 a 20
my- = 25.20 m·kN/m As (horitz) = 3.78 cm2 / m Φ12 a 20
n = 46.75 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 20** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ20 a 20 **arm. horitzontal** wfis = 0.08 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 15.88 m·kN/m As (vertical) = 2.37 cm2 / m Φ12 a 20
my- = 20.11 m·kN/m As (horitz) = 3.01 cm2 / m Φ12 a 20

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 20** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 20 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 94.77 kN/m Vcu (vertical) = 106.48 kN/m
qxd = 81.90 kN/m Vcu (horitz) = 106.48 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.34 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.00 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. =	5.52 cm2 / m	armadura mínima		
mae =	21.13 m·kN/m	As (dir a)=	3.16 cm2 / m	Φ12 a 20
mbe =	77.11 m·kN/m	As (dir b)=	12.10 cm2 / m	Φ16 a 10
n (dir a) =	61.82 kN/m	n (dir b) =	61.82 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ20 a 20** **arm. longitudinal** wfis = 0.08 mm
Φ25 a 10 **arm. transversal** wfis = 0.09 mm

Cara inferior

As,mín. =	5.52 cm2 / m	armadura mínima		
mae =	46.45 m·kN/m	As (dir a)=	7.10 cm2 / m	Φ16 a 20
mbe =	136.84 m·kN/m	As (dir b)=	22.80 cm2 / m	Φ20 a 10

Es disposa el següent armat: **Φ16 a 20** **arm. longitudinal** wfis = 0.23 mm
Φ20 a 10 **arm. transversal** wfis = 0.26 mm

Tallant

qad =	112.25 kN/m	Vcu (dir a) =	128.54 kN/m
qbd =	0.00 kN/m	Vcu (dir b) =	187.25 kN/m

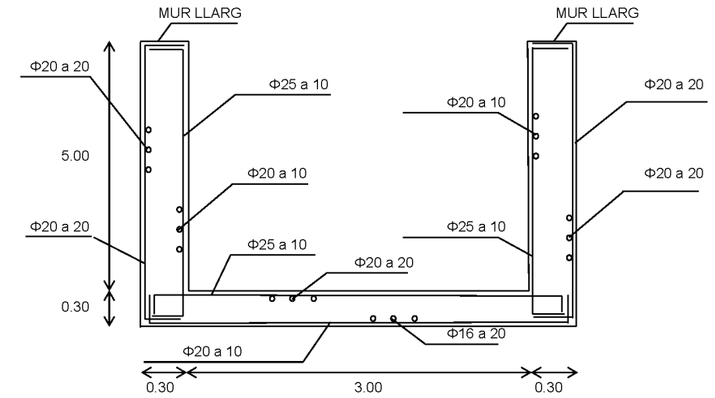
No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

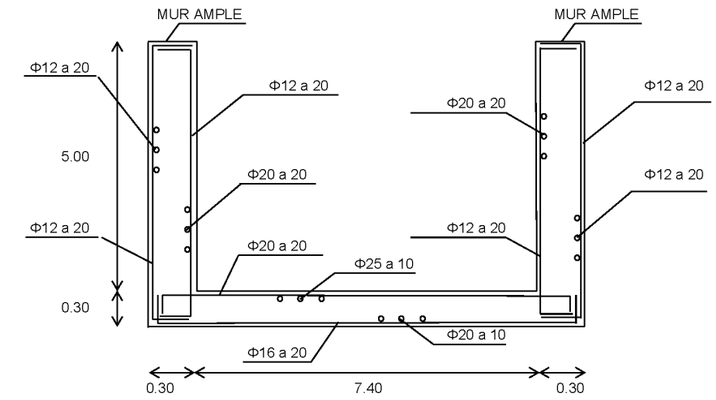
Tensió deguda al pes dels murs:	0.31 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.29 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.50 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.00 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**1.17 kg / cm2**

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA CABALÍMETRE (2)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



Cubierta móvil arqueta 2

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.S. Fisuración. Hormigón: EHE-08

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

1.2.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
Q 1 Q 1

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

- **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Pórtico 1

2.1.1.- Geometría

2.1.1.1.- Nudos

Nudos	
Nudo	Descripción
P1	Pilar pasante
P2	Pilar pasante

2.1.1.2.- Vigas

Vigas			
Viga	Descripción	Luz libre (m)	Longitud libre de la viga (m)
P1/P2	160x30	3.30	3.30

2.1.2.- Cargas

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.

P1/P2									
Hipótesis	Tipo	Valores		Posiciones		Dirección			
		P1	P2	L1	L2	Ejes	X	Y	Z
Q 1	Uniforme	10.000	--	--	--	Globales	0.0	0.0	-1.0
Peso propio	Uniforme	11.810	--	--	--	Globales	0.0	0.0	-1.0

3.- RESULTADOS

3.1.- Pórtico 1

3.1.1.- Resultados por hipótesis

3.1.1.1.- Vigas

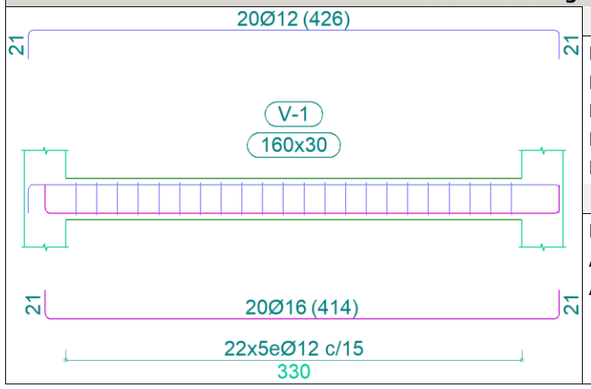
Viga P1/P2																			
Hipótesis	Esf.	Posiciones																	
		0.00	0.21	0.26	0.41	0.62	0.83	1.03	1.24	1.44	1.65	1.86	2.06	2.27	2.48	2.68	2.89	3.04	3.09	3.30
Peso propio	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vz	19.5	17.1	16.4	14.6	12.2	9.7	7.3	4.9	2.4	0.0	-2.4	-4.9	-7.3	-9.7	-12.2	-14.6	-16.4	-17.1	-19.5
	Mt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	My	2.5	6.3	7.1	9.5	12.3	14.5	16.3	17.6	18.3	18.6	18.3	17.6	16.3	14.5	12.3	9.5	7.1	6.3	2.5
	Mz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q 1	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vz	16.5	14.4	13.9	12.4	10.3	8.3	6.2	4.1	2.1	0.0	-2.1	-4.1	-6.2	-8.2	-10.3	-12.4	-13.9	-14.4	-16.5
	Mt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	My	2.1	5.3	6.0	8.1	10.4	12.3	13.8	14.9	15.5	15.7	15.5	14.9	13.8	12.3	10.4	8.1	6.0	5.3	2.1
	Mz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.1.2.- Comprobaciones

3.1.2.1.- V-1: P1 - P2

3.1.2.1.1.- Descripción

Datos de la viga



Geometría	
Dimensiones	: 160x30
Luz libre	: 3.3 m
Recubrimiento geométrico superior	: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior	: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico lateral	: 3.0 cm
Materiales	
Hormigón	: HA-30, Yc=1.5
Armadura longitudinal	: B 500 S, Ys=1.15
Armadura transversal	: B 500 S, Ys=1.15

3.1.2.1.2.- Comprobaciones de resistencia

V-1: P1 - P2

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

50 mm ≥ **20 mm** ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3.

s_{min} : *20* mm

s_1 : *20* mm

s_2 : *19* mm

s_3 : *16* mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido. d_a : *15* mm

$Ø_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa. $Ø_{max}$: *16* mm

La armadura pasiva longitudinal resistente habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumpla las siguientes limitaciones (Artículo 42.3.1):

80 mm ≤ **300 mm** ✓

Siendo:

b_0: Espesor bruto del elemento. b_0 : *300* mm

Estribos

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

138 mm ≥ **20 mm** ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3.

s_{min} : *20* mm

s_1 : *20* mm

s_2 : *19* mm

s_3 : *12* mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido. d_a : *15* mm

$Ø_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal. $Ø_{max}$: *12* mm

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple o compuesta, la cuantía geométrica de armadura principal de tracción ρ_l con barras de acero f_{yk}=500.00 MPa debe cumplir:

0.00838 ≥ **0.00280** ✓

Donde:

$\rho_{l,min}$: *0.00280*

Armadura longitudinal mínima para secciones en flexión simple o compuesta (Artículo 42.3.2)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple, la armadura principal de tracción debe cumplir la siguiente limitación:

35.99 cm² ≥ 2.43 cm² ✓

Donde:

$A_{s,min}$: *2.43* cm²

Siendo:

$A_{s,nec}$: Área de la sección de armadura de tracción necesaria por cálculo. — $A_{s,nec}$: *1.73* cm²

α : *1.402*

A_c: Área total de la sección de hormigón. — A_c : *4800.00* cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. — f_{cd} : *20.00* MPa

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *434.78* MPa

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
(EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

η : ***0.018*** ✓

Donde:

$V_{rd1,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. — $V_{rd1,y}$: *43.07* kN

$V_{u1,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma. — $V_{u1,y}$: *2400.00* kN

η : ***0.047*** ✓

Donde:

$V_{rd2,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. — $V_{rd2,y}$: *43.07* kN

$V_{u2,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma. — $V_{u2,y}$: *914.47* kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.258 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.5·Q1".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección Y:

V_{u1} : *2400.00* kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil. — **K** : *1.00*

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. — σ'_{cd} : *-2.05* MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. — N_d : *0.00* kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. — A_c : *4800.00* cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida. — A'_s : *22.62* cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. — f_{yd} : *434.78* MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón — f_{1cd} : *12.00* MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. — f_{ck} : *30.00* MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. — f_{cd} : *20.00* MPa

b_0: Anchura neta mínima del elemento. — b_0 : *1600.00* mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. — **d** : *250.00* mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. — α : *90.0* grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza. — θ : *45.0* grados

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.258 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.5·Q1".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma considerando la contribución de los estribos se obtiene como:

V_{u2} : 914.47 kN

con un valor mínimo de:

$V_{u2,min}$: 285.63 kN

Donde:

V_{su}: Contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a esfuerzo cortante. V_{su} : 678.60 kN

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza. A_α : 75.40 cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistencia de cálculo de la armadura A_α. $f_{y\alpha,d}$: 400.00 MPa

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza. θ : 45.0 grados

z: Brazo mecánico. **z** : 225.00 mm

V_{cu}: Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante. V_{cu} : 235.87 kN

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento. b_0 : 1600.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 250.00 mm

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. γ_c : 1.5

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'. ξ : 1.89

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm². f_{cv} : 30.00 MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. f_{ck} : 30.00 MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. σ'_{cd} : 0.00 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. N_d : 0.00 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. A_c : 4800.00 cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. ρ_l : 0.0101

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción. A_s : 40.21 cm²

Separación de las armaduras transversales

Cortante en la dirección Y:

La separación longitudinal s_t entre armaduras transversales debe cumplir la siguiente condición para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón a compresión oblícua:

150 mm ≤ **188 mm** ✓

Donde:

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 250.00 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

La separación transversal $s_{t,trans}$ entre ramas de armaduras transversales debe cumplir la condición siguiente:

213 mm ≤ **350 mm** ✓

Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.

Cortante en la dirección Y:

334.1754 ≥ **62.9881** ✓

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza. A_α : 75.40 cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistencia de cálculo de la armadura A_α. $f_{y\alpha,d}$: 434.78 MPa

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

b_0: Anchura neta mínima del elemento. b_0 : 1600.00 mm

$f_{ct,m}$: Resistencia media a tracción del hormigón. $f_{ct,m}$: 2.90 MPa

Siendo:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : *30.00* MPa

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '1.444 m', para la combinación de hipótesis "Envolvente de momentos máximos en situaciones persistentes o transitorias".

Se debe satisfacer:

η : ***0.125*** ✓

Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed},M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo. **N_{ed}** : *0.00* kN

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden. **$M_{ed,x}$** : *48.63* kN·m

$M_{ed,y}$: *0.00* kN·m

N_{Rd},M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento. **N_{Rd}** : *0.00* kN

M_{Rd}: Momentos de agotamiento. **$M_{Rd,x}$** : *388.68* kN·m

$M_{Rd,y}$: *0.00* kN·m

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

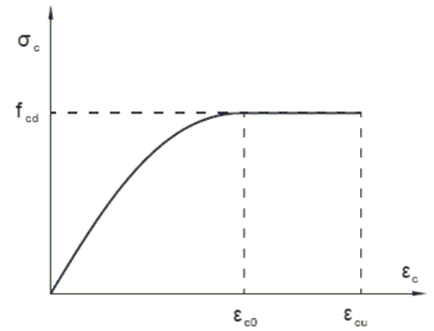
(a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.

(b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.

(c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.

(d) Diagramas de cálculo.

(i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. **f_{cd}** : *20.00* MPa

ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. **ε_{c0}** : *0.0020*

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión. **ε_{cu}** : *0.0035*

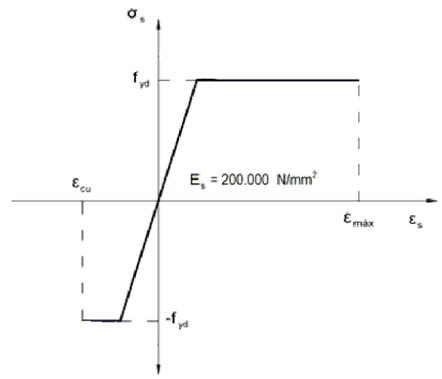
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración. **α_{cc}** : *1.00*

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : *30.00* MPa

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. **γ_c** : *1.5*

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

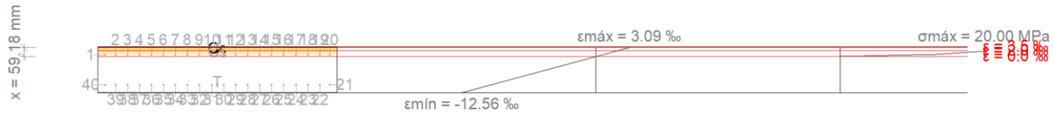


f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *434.78* MPa
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción. ε_{max} : *0.0100*
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión. ε_{cu} : *0.0035*
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto f_{yk} : *500.00* MPa
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad. γ_s : *1.15*

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
1	Ø12	-752.00	102.00	+116.59	+0.000583
2	Ø12	-683.58	102.00	+116.59	+0.000583
3	Ø12	-603.16	102.00	+116.59	+0.000583
4	Ø12	-522.74	102.00	+116.59	+0.000583
5	Ø12	-442.32	102.00	+116.59	+0.000583
6	Ø12	-361.89	102.00	+116.59	+0.000583
7	Ø12	-281.47	102.00	+116.59	+0.000583
8	Ø12	-201.05	102.00	+116.59	+0.000583
9	Ø12	-120.63	102.00	+116.59	+0.000583
10	Ø12	-40.21	102.00	+116.59	+0.000583
11	Ø12	40.21	102.00	+116.59	+0.000583
12	Ø12	120.63	102.00	+116.59	+0.000583
13	Ø12	201.05	102.00	+116.59	+0.000583
14	Ø12	281.47	102.00	+116.59	+0.000583
15	Ø12	361.89	102.00	+116.59	+0.000583
16	Ø12	442.32	102.00	+116.59	+0.000583
17	Ø12	522.74	102.00	+116.59	+0.000583
18	Ø12	603.16	102.00	+116.59	+0.000583
19	Ø12	683.58	102.00	+116.59	+0.000583
20	Ø12	752.00	102.00	+116.59	+0.000583
21	Ø16	750.00	-100.00	-434.78	-0.009950
22	Ø16	683.58	-100.00	-434.78	-0.009950
23	Ø16	603.16	-100.00	-434.78	-0.009950
24	Ø16	522.74	-100.00	-434.78	-0.009950
25	Ø16	442.32	-100.00	-434.78	-0.009950
26	Ø16	361.89	-100.00	-434.78	-0.009950
27	Ø16	281.47	-100.00	-434.78	-0.009950
28	Ø16	201.05	-100.00	-434.78	-0.009950
29	Ø16	120.63	-100.00	-434.78	-0.009950
30	Ø16	40.21	-100.00	-434.78	-0.009950
31	Ø16	-40.21	-100.00	-434.78	-0.009950
32	Ø16	-120.63	-100.00	-434.78	-0.009950
33	Ø16	-201.05	-100.00	-434.78	-0.009950
34	Ø16	-281.47	-100.00	-434.78	-0.009950
35	Ø16	-361.89	-100.00	-434.78	-0.009950
36	Ø16	-442.32	-100.00	-434.78	-0.009950
37	Ø16	-522.74	-100.00	-434.78	-0.009950
38	Ø16	-603.16	-100.00	-434.78	-0.009950
39	Ø16	-683.58	-100.00	-434.78	-0.009950
40	Ø16	-750.00	-100.00	-434.78	-0.009950

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	1484.62	0.00	125.92
Cs	263.72	0.00	102.00
T	1748.35	0.00	-100.00

N_{Rd} : *0.00* kN

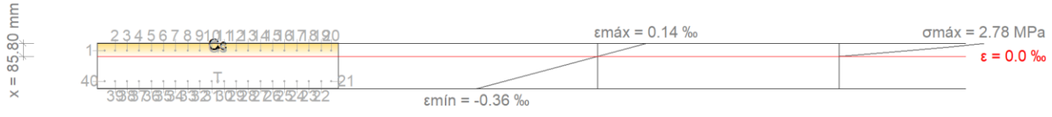
$M_{Rd,x}$: *388.68* kN·m

$M_{Rd,y}$: *0.00* kN·m

Donde:

- **C_c**: Resultante de compresiones en el hormigón. — C_c : *1484.62* kN
- **C_s**: Resultante de compresiones en el acero. — C_s : *263.72* kN
- **T**: Resultante de tracciones en el acero. — T : *1748.35* kN
- **e_{cc}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cc,x}$: *0.00* mm; $e_{cc,y}$: *125.92* mm
- **e_{cs}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cs,x}$: *0.00* mm; $e_{cs,y}$: *102.00* mm
- **e_T**: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{T,x}$: *0.00* mm; $e_{T,y}$: *-100.00* mm
- ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. — ε_{cmax} : *0.0031*
- ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. — ε_{smax} : *0.0100*
- σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. — σ_{cmax} : *20.00* MPa
- σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. — σ_{smax} : *434.78* MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
1	Ø12	-752.00	102.00	+12.73	+0.000064
2	Ø12	-683.58	102.00	+12.73	+0.000064
3	Ø12	-603.16	102.00	+12.73	+0.000064
4	Ø12	-522.74	102.00	+12.73	+0.000064
5	Ø12	-442.32	102.00	+12.73	+0.000064
6	Ø12	-361.89	102.00	+12.73	+0.000064
7	Ø12	-281.47	102.00	+12.73	+0.000064
8	Ø12	-201.05	102.00	+12.73	+0.000064
9	Ø12	-120.63	102.00	+12.73	+0.000064
10	Ø12	-40.21	102.00	+12.73	+0.000064
11	Ø12	40.21	102.00	+12.73	+0.000064
12	Ø12	120.63	102.00	+12.73	+0.000064
13	Ø12	201.05	102.00	+12.73	+0.000064
14	Ø12	281.47	102.00	+12.73	+0.000064
15	Ø12	361.89	102.00	+12.73	+0.000064
16	Ø12	442.32	102.00	+12.73	+0.000064
17	Ø12	522.74	102.00	+12.73	+0.000064
18	Ø12	603.16	102.00	+12.73	+0.000064
19	Ø12	683.58	102.00	+12.73	+0.000064
20	Ø12	752.00	102.00	+12.73	+0.000064
21	Ø16	750.00	-100.00	-55.29	-0.000276
22	Ø16	683.58	-100.00	-55.29	-0.000276
23	Ø16	603.16	-100.00	-55.29	-0.000276
24	Ø16	522.74	-100.00	-55.29	-0.000276
25	Ø16	442.32	-100.00	-55.29	-0.000276
26	Ø16	361.89	-100.00	-55.29	-0.000276
27	Ø16	281.47	-100.00	-55.29	-0.000276
28	Ø16	201.05	-100.00	-55.29	-0.000276
29	Ø16	120.63	-100.00	-55.29	-0.000276
30	Ø16	40.21	-100.00	-55.29	-0.000276
31	Ø16	-40.21	-100.00	-55.29	-0.000276
32	Ø16	-120.63	-100.00	-55.29	-0.000276
33	Ø16	-201.05	-100.00	-55.29	-0.000276
34	Ø16	-281.47	-100.00	-55.29	-0.000276
35	Ø16	-361.89	-100.00	-55.29	-0.000276
36	Ø16	-442.32	-100.00	-55.29	-0.000276
37	Ø16	-522.74	-100.00	-55.29	-0.000276
38	Ø16	-603.16	-100.00	-55.29	-0.000276
39	Ø16	-683.58	-100.00	-55.29	-0.000276
40	Ø16	-750.00	-100.00	-55.29	-0.000276

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	193.54	0.00	121.22
Cs	28.79	0.00	102.00
T	222.33	0.00	-100.00

N_{ed} : *0.00* kN

$M_{ed,x}$: *48.63* kN·m

$M_{ed,y}$: *0.00* kN·m

Donde:

- **C_c**: Resultante de compresiones en el hormigón. — C_c : *193.54* kN
- **C_s**: Resultante de compresiones en el acero. — C_s : *28.79* kN
- **T**: Resultante de tracciones en el acero. — T : *222.33* kN
- **e_{cc}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cc,x}$: *0.00* mm; $e_{cc,y}$: *121.22* mm
- **e_{cs}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cs,x}$: *0.00* mm; $e_{cs,y}$: *102.00* mm
- **e_T**: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{T,x}$: *0.00* mm; $e_{T,y}$: *-100.00* mm
- ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. — ε_{cmax} : *0.0001*
- ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. — ε_{smax} : *0.0003*
- σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. — σ_{cmax} : *2.78* MPa
- σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. — σ_{smax} : *55.29* MPa

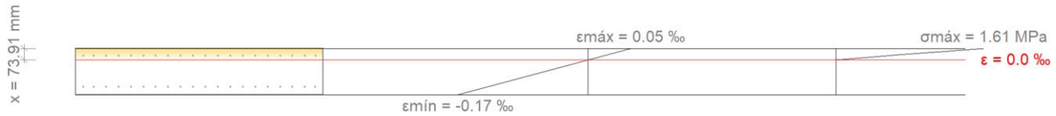
3.1.2.1.3.- Comprobación de fisuración

V-1: P1 - P2

Fisuración por compresión (EHE-08, Artículo 49.2.1)

Se debe satisfacer:

1.61 MPa ≤ **21.15 MPa** ✓



La tensión de compresión máxima se produce en un punto situado a una distancia de 1.650 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+0.3·Q1.

Donde:

σ_c: Tensión de compresión del hormigón. σ_c : *1.61* MPa

$f_{ck,j}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 'j' días. Se adopta j = 120. $f_{ck,j}$: *35.24* MPa

Donde:

$f_{ck,28}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 28 días. $f_{ck,28}$: *30.00* MPa

β_{cc}: Coeficiente que depende de la edad del hormigón. β_{cc} : *1.14*

Donde:

s: Coeficiente que depende del tipo de cemento. Se adopta el valor correspondiente a cementos normales. **s** : *0.25*

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de la combinación:

N_{ed}: Esfuerzo axil solicitante (valores positivos indican compresión). N_{ed} : *0.00* kN

$M_{ed,X}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'X'. $M_{ed,X}$: *0.00* kN·m

$M_{ed,Y}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'Y'. $M_{ed,Y}$: *23.28* kN·m

Fisuración por tracción: Cara superior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral derecha (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara inferior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Área mínima de armadura (Criterio de CYPE Ingenieros)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por cortante (EHE-08, Artículo 49.3)

Al cumplirse las indicaciones del Artículo 44º Estado Límite Último frente a Cortante, el control de la fisuración en servicio está asegurado sin comprobaciones adicionales.

3.1.2.1.4.- Comprobaciones de flecha

Flecha total a plazo infinito para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "1.65 m" para la combinación de acciones: Peso propio+0.3Q 1

0.58 mm ≤ 11.00 mm ✓

$f_{T,lim}$: límite establecido para la flecha total a plazo infinito

$f_{T,lim}$ = L/300

L: longitud de referencia

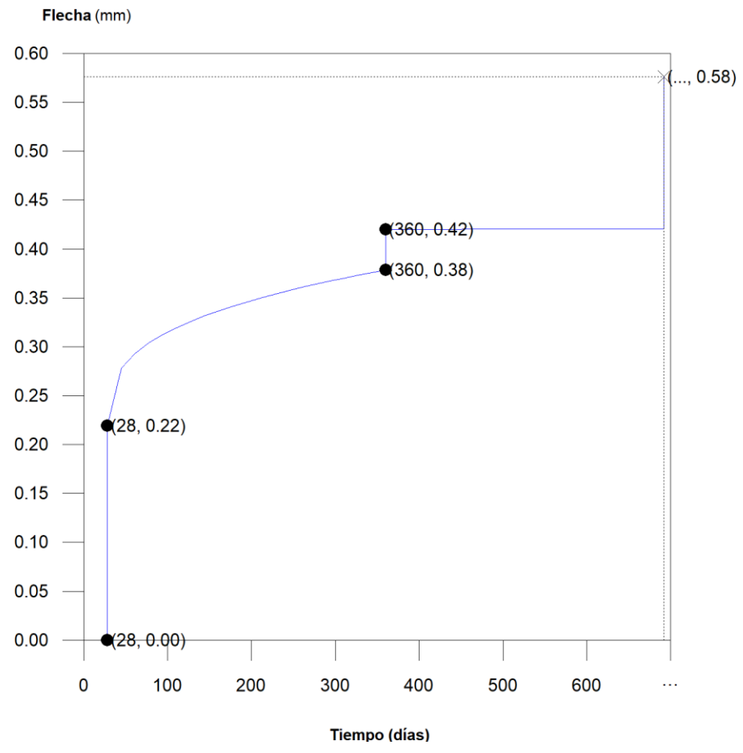
$f_{T,lim}$: *11.00* mm

L : *3.30* m

$f_{T,max}$: valor máximo de la flecha total

$f_{T,max}$: *0.58* mm

Flecha total a plazo infinito



Escalón de carga	t_i (días)	t_f (días)	$f_0(t_i)$ (mm)	$\Delta f_i(t_i)$ (mm)	$f(t_i)$ (mm)	$f_{dif}(t_0,t_f)$ (mm)	$f_{tot}(t_f)$ (mm)	$f_{tot,max}(t_f)$ (mm)
1-2	28	360	0.00	0.22	0.22	0.16	0.38	0.38
2-∞	360	∞	0.38	0.04	0.42	0.16	0.58	0.58

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_f: instante final de cada intervalo de carga considerado

$f_0(t_i)$: flecha en el instante inicial del intervalo, antes de aplicar la carga de t_i

$\Delta f_i(t_i)$: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i

$f(t_i)$: flecha en el instante inicial del intervalo, después de aplicar la carga de t_i

$f_{dif}(t_0,t_f)$: flecha total diferida producida en el intervalo (t_i,t_f)

$f_{tot}(t_f)$: flecha total producida hasta el instante t_f

$f_{tot,max}(t_f)$: flecha total máxima producida hasta el instante t_f

Flecha instantánea

Escalón de carga	t_i	$q(t_i)$	Combinación de acciones	E_c (MPa)	I_e (cm4)	f_i (mm)	Δf_i (mm)	$f_{i,max}$ (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	28577.00	360000.00	0.22	0.22	0.22
2	12 meses	Q 1	Peso propio+0.3Q 1	30165.10	360000.00	0.26	0.04	0.26

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$q(t_i)$: carga aplicada en el instante inicial 't_i'

f_i: flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante t_i

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

$f_{i,max}$: valor máximo de la flecha instantánea producida hasta el instante t_i

E_c: módulo de deformación del hormigón

E_c: módulo de deformación secante a los 28 días

I_e: momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga

Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	t_i	$Q(t_i)$	$I_{e,v,i}$ (cm4)	$I_{e,i}$ (cm4)
1	28 días	Peso propio	360000.00	360000.00
2	12 meses	Peso propio,Q 1	360000.00	360000.00

Siendo:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$Q(t_i)$: cargas que actúan a partir del instante t_i

$I_{e,i}$: inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga "i". Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante.

$I_{e,v,i}$: inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga "i"

Se muestra, a continuación, el desarrollo del valor pésimo de $I_{e,v}$, que se produce para el escalón de carga "2"

$I_{e,v}$: momento de inercia equivalente de la viga para la combinación "Peso propio+Q 1"

$I_{e,v}$: *360000.00* cm4

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso tipo, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e,caso\ A} + \alpha_B \cdot I_{e,caso\ B} + \alpha_{C1} \cdot I_{e,caso\ C1} + \alpha_{C2} \cdot I_{e,caso\ C2} + \alpha_{D1} \cdot I_{e,caso\ D1} + \alpha_{D2} \cdot I_{e,caso\ D2}$$

Donde:

caso A	caso B	caso C1, C2	caso D1, D2
Elementos simplemente apoyados	Vanos internos de elementos continuos	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	Elementos en voladizo
$I_e = I_{ec}$	$I_e = 0.50I_{ec} + 0.25(I_{ee1} + I_{ee2})$	$I_e = 0.75I_{ec} + 0.25I_{ee}$	$I_e = I_{ee}$

α_i: coeficiente de combinación para el caso 'i'

α_A	α_B	α_{C1}	α_{C2}	α_{D1}	α_{D2}
0.92	0	0	0	0.038	0.038

I_{ec}: momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano

I_{ec} : *360000*

I_{ee1}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (1)

I_{ee1} : *360000*

I_{ee2}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (2)

I_{ee2} : *360000*

Se calcula mediante la fórmula de Branson:

Sección	I_b (cm4)	I_f (cm4)	M_f (kN·m)	M_a (kN·m)	I_{ei} (cm4)
Extremo (1)	360000.00	96330.29	100.284	5.398	360000.00
Centro de vano	360000.00	105207.97	101.320	35.087	360000.00
Extremo (2)	360000.00	105207.97	101.320	5.398	360000.00

Siendo:

I_b: momento de inercia de la sección bruta

I_f: momento de inercia de la sección fisurada

M_f: momento de fisuración de la sección

M_a: momento flector aplicado en la sección

Flecha diferida

Se obtiene como la suma de las flechas diferidas producidas para cada escalón de carga. ($f_{dif}(t_i,t_f)$)

$f_{dif}(t_i,t_f)$: flecha diferida por escalón de carga.Se calcula como la suma de las flechas diferidas producida carga aplicada durante el intervalo de tiempo del escalón de carga:

Intervalo de carga	t_i	t_f	Combinación de acciones	Δf_i (mm)	$\sum \Delta f_i$ (mm)	$\xi(t_i)$	$\xi(t_f)$	$\lambda(t_i,t_f)$	$f_{dif}(t_i,t_f)$ (mm)
1-2	28 días	12 meses	Peso propio	0.22	0.22	0.67	1.40	0.73	0.16
2-∞	12 meses	∞	Peso propio+0.3Q 1	0.04	0.26	1.40	2.00	0.60	0.16

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_f: instante final de cada intervalo de carga considerado

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

$\xi(t_i)$: coeficiente de duración de carga para el instante inicial del intervalo de carga

$\xi(t_f)$: coeficiente de duración de carga para el instante final del intervalo de carga

$\lambda(t_i,t_f)$: factor de cálculo de la flecha diferida para el intervalo de carga (t_i,t_f)

3.1.3.- Resumen de las comprobaciones

3.1.3.1.- Comprobaciones de resistencia

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1: P1 - P2	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 4.7	'1.444 m' η = 12.5	**CUMPLE** **η = 12.5**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

3.1.3.2.- Comprobación de fisuración

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
V-1: P1 - P2	x: 1.65 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**

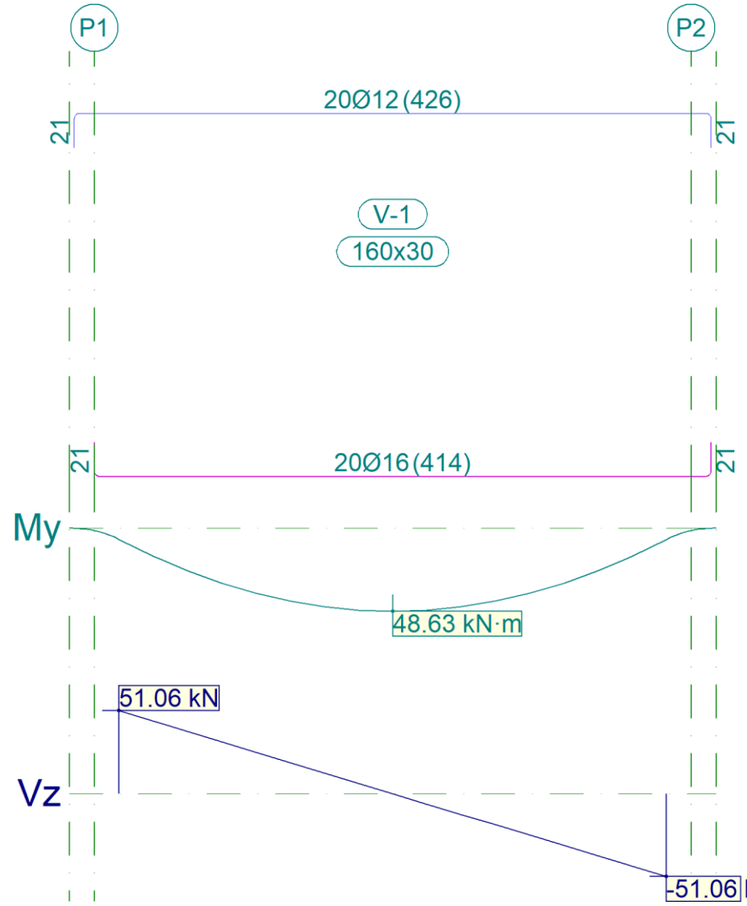
Notación:
σ_c: Fisuración por compresión
$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

3.1.3.3.- Comprobaciones de flecha

Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/300	Estado
V-1: P1 - P2	$f_{T,max}$: 0.58 mm $f_{T,lim}$: 11.00 mm	**CUMPLE**

3.1.4.- Listado de armados



Pórtico 1		**Tramo: V-1**		
Sección		**160x30**		
Zona		**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Momento mín.	[kN·m]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	**42.71**	**48.63**	**42.71**
x	[m]	1.03	1.65	2.27

Pórtico 1			**Tramo: V-1**		
Sección			**160x30**		
Zona			**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Cortante mín.	[kN]		**--**	**-12.76**	**-51.06**
x	[m]		--	2.06	3.30
Cortante máx.	[kN]		**51.06**	**12.76**	**--**
x	[m]		0.00	1.24	--
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**22.62**	**22.62**	**22.62**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**40.21**	**40.21**	**40.21**
		Nec.	13.44	13.44	13.44
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**75.40**	**75.40**	**75.40**
		Nec.	14.21	14.21	14.21
F. A plazo infinito			**0.58 mm, L/5727 (L: 3.30 m)**		

ARQUETA DESGUÀS (3)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	2.38 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m

MATERIALS		
Formigó		30 MPa
Acer		500 MPa
Recobriment		5.0 cm
Separació armat		15 cm
Fissura interior		0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	2.38 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.00 m
Coef empenta terreny	K	0.33
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	2.38 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 4.26 m·kN/m — As (vertical) = 0.63 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 4.36 m·kN/m — As (horitz) = 0.64 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 9.41 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.03 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 3.75 m·kN/m — As (vertical) = 0.55 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 4.51 m·kN/m — As (horitz) = 0.67 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 29.11 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 23.56 kN/m — Vcu (horitz) = 115.36 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 6.73 m·kN/m — As (vertical) = 1.00 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 5.43 m·kN/m — As (horitz) = 0.80 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 7.59 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.04 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 6.21 m·kN/m — As (vertical) = 0.92 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 6.22 m·kN/m — As (horitz) = 0.92 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 34.73 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 25.33 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.28 kg / cm2
Subpressió freàtic 0 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,min. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.73 m·kN/m	As (dir a)=	1.00 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	4.26 m·kN/m	As (dir b)=	0.63 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	10.25 kN/m	n (dir b) =	10.25 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.05 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.03 mm

Cara inferior

As,min. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	14.78 m·kN/m	As (dir a)=	2.20 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	9.87 m·kN/m	As (dir b)=	1.46 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	26.78 kN/m	Vcu (dir a) =	117.20 kN/m
qbd =	0.00 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

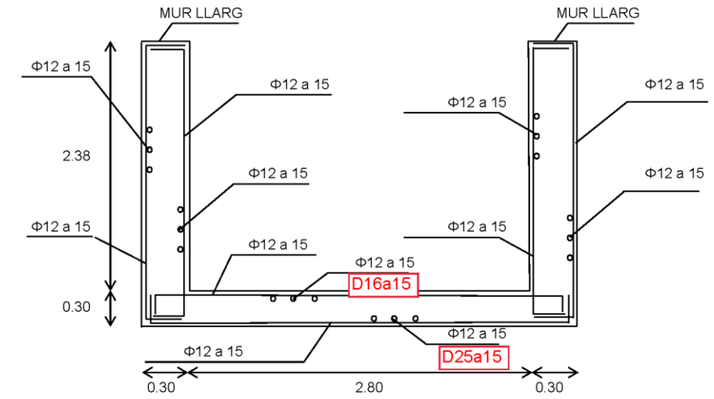
No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

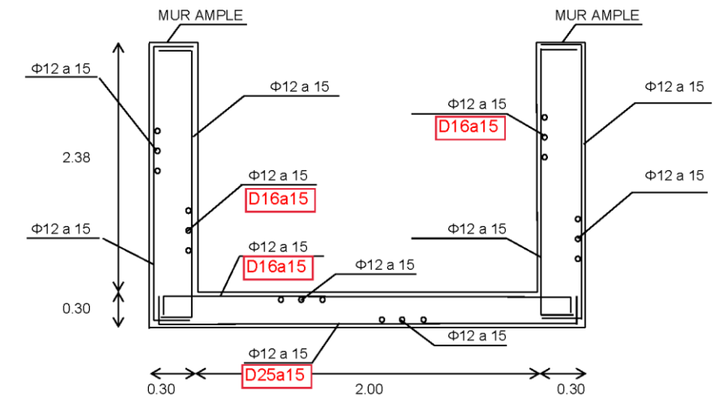
Tensió deguda al pes dels murs:	0.24 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.24 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.00 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**0.55 kg / cm2**

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA DESGUÀS (3)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA VENTOSA (4)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	2.80 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	2.80 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.00 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	2.80 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 5.23 m·kN/m — As (vertical) = 0.77 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 6.60 m·kN/m — As (horitz) = 0.98 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 11.76 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 11.51 m·kN/m — As (vertical) = 1.71 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 9.36 m·kN/m — As (horitz) = 1.39 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 44.31 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 42.61 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 8.56 m·kN/m — As (vertical) = 1.27 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 7.21 m·kN/m — As (horitz) = 1.07 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 9.52 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 17.28 m·kN/m — As (vertical) = 2.58 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 11.29 m·kN/m — As (horitz) = 1.68 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 55.17 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 46.34 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.47 kg / cm2
Subpressió freàtic 0 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	8.56 m·kN/m	As (dir a)=	1.27 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	5.23 m·kN/m	As (dir b)=	0.77 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	12.54 kN/m	n (dir b) =	10.04 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	30.01 m·kN/m	As (dir a)=	4.52 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	20.60 m·kN/m	As (dir b)=	3.08 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	40.32 kN/m	Vcu (dir a) =	117.20 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.28 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.28 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**0.80 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.14 kN/m	n (dir b) =	2.51 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.14 kN/m	n (dir b) =	2.51 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.05 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

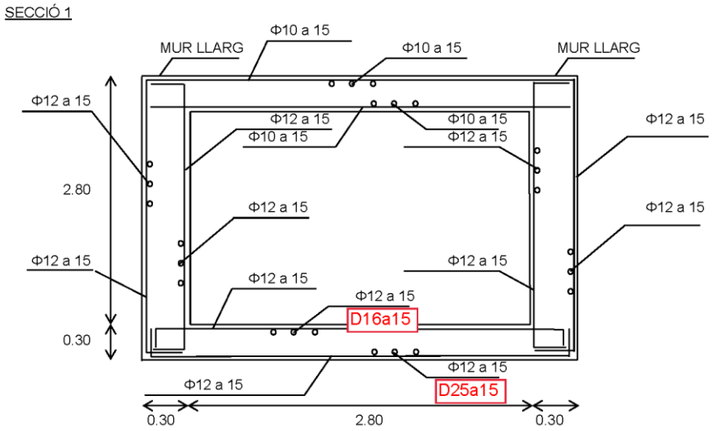
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.83 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.94 kN/m

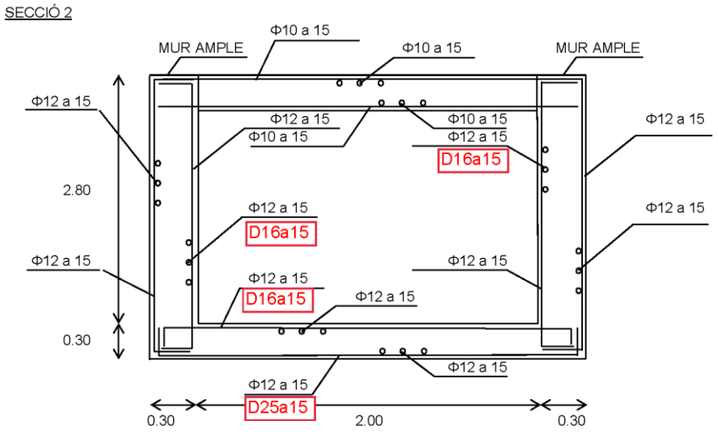
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA VENTOSA (4)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA DESGUÀS (5)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	3.20 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	3.20 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	3.20 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	3.20 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 6.33 m·kN/m — As (vertical) = 0.94 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 7.87 m·kN/m — As (horitz) = 1.17 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 14.08 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.06 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 15.80 m·kN/m — As (vertical) = 2.35 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 14.48 m·kN/m — As (horitz) = 2.16 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 71.97 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 66.06 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 10.33 m·kN/m — As (vertical) = 1.53 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 10.27 m·kN/m — As (horitz) = 1.52 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 11.52 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.06 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 24.18 m·kN/m — As (vertical) = 3.63 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 19.82 m·kN/m — As (horitz) = 2.96 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 90.07 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 77.19 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.50 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.48 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	10.33 m·kN/m	As (dir a)=	1.53 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	6.33 m·kN/m	As (dir b)=	0.94 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	15.21 kN/m	n (dir b) =	11.47 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.07 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.05 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	38.34 m·kN/m	As (dir a)=	5.82 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	25.92 m·kN/m	As (dir b)=	3.89 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	44.82 kN/m	Vcu (dir a) =	117.20 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.32 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.32 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**0.88 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.80 kN/m	n (dir b) =	2.87 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.05 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.80 kN/m	n (dir b) =	2.87 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

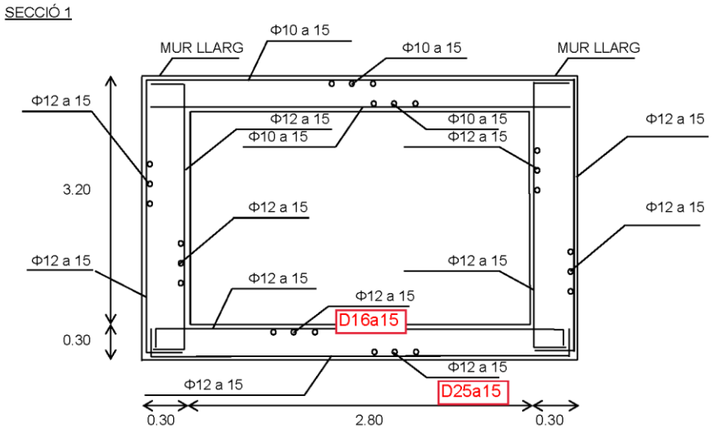
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.70 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.88 kN/m

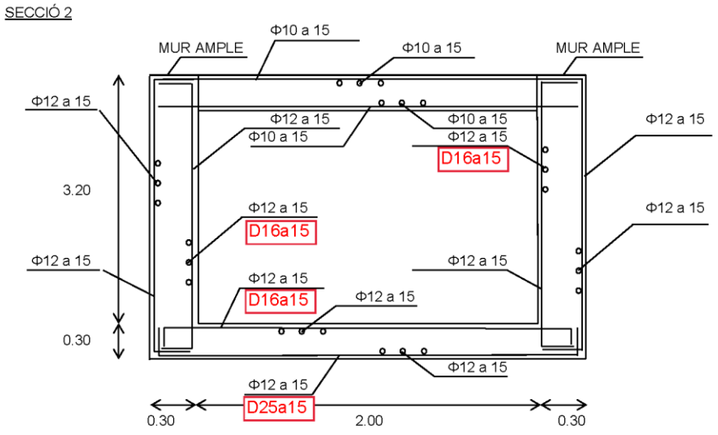
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA DESGUÀS (5)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA VENTOSA (6)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	4.31 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	4.31 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.94 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	4.31 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	9.67 m·kN/m	As (vertical) =	1.43 cm2 / m	Φ12 a 15
my- =	10.41 m·kN/m	As (horitz) =	1.55 cm2 / m	Φ12 a 15
n =	21.36 kN/m			

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.08 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	17.07 m·kN/m	As (vertical) =	2.55 cm2 / m	Φ12 a 15
my- =	13.80 m·kN/m	As (horitz) =	2.05 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd =	76.48 kN/m	Vcu (vertical) =	117.20 kN/m
qxd =	63.04 kN/m	Vcu (horitz) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	15.39 m·kN/m	As (vertical) =	2.29 cm2 / m	Φ12 a 15
my- =	19.27 m·kN/m	As (horitz) =	2.88 cm2 / m	Φ12 a 15
n =	17.91 kN/m			

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ16 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	25.70 m·kN/m	As (vertical) =	3.86 cm2 / m	Φ12 a 15
my- =	26.27 m·kN/m	As (horitz) =	3.95 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd =	96.41 kN/m	Vcu (vertical) =	117.20 kN/m
qxd =	88.91 kN/m	Vcu (horitz) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores	0.61 kg / cm2
Subpressió freàtic	0.141 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	15.39 m·kN/m	As (dir a)=	2.29 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	9.67 m·kN/m	As (dir b)=	1.43 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	21.71 kN/m	n (dir b) =	12.56 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.1 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.06 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	43.86 m·kN/m	As (dir a)=	6.68 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	30.04 m·kN/m	As (dir b)=	4.53 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ20 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.08 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	57.31 kN/m	Vcu (dir a) =	163.58 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.44 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.43 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**1.10 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	5.43 kN/m	n (dir b) =	3.14 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.05 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	5.43 kN/m	n (dir b) =	3.14 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

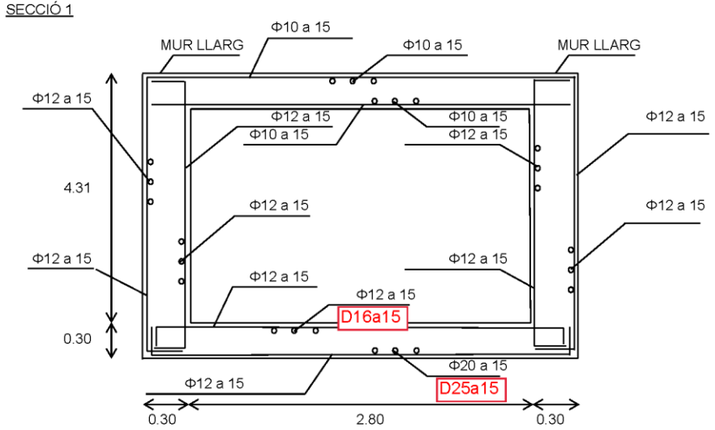
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.40 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.83 kN/m

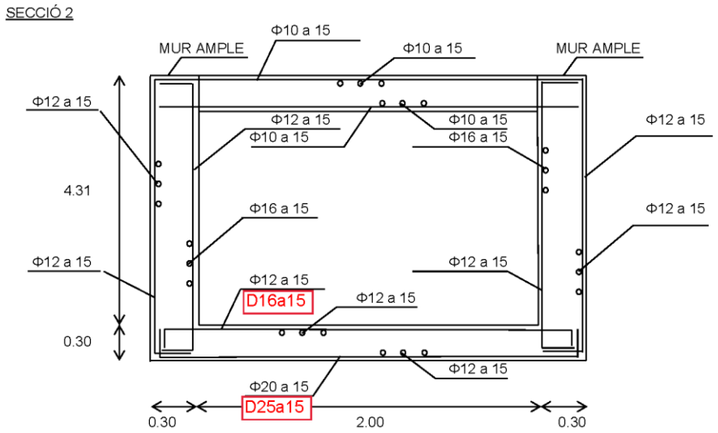
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA VENTOSA (6)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA DESGUÀS (7)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	5.09 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	5.09 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	3.54 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	5.09 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 12.33 m·kN/m — As (vertical) = 1.83 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 13.28 m·kN/m — As (horitz) = 1.97 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 27.21 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.1 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 23.02 m·kN/m — As (vertical) = 3.45 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 20.10 m·kN/m — As (horitz) = 3.01 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 108.09 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 90.51 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 19.72 m·kN/m — As (vertical) = 2.95 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 22.52 m·kN/m — As (horitz) = 3.37 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 23.13 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ16 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.07 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 35.29 m·kN/m — As (vertical) = 5.34 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 34.78 m·kN/m — As (horitz) = 5.26 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 138.22 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 118.52 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

Es disposa el següent armat: **2c Φ6 a 15** **(vertical)** fins a 0.92 m de la solera
2c Φ6 a 15 **(horitzontal)** fins a 0.14 m del mur A

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.68 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.53 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	19.72 m·kN/m	As (dir a)=	2.95 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	12.33 m·kN/m	As (dir b)=	1.83 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	24.50 kN/m	n (dir b) =	9.43 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ16 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.07 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	56.26 m·kN/m	As (dir a)=	8.67 cm2 / m	Φ16 a 15
mbe =	38.00 m·kN/m	As (dir b)=	5.76 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.09 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	66.09 kN/m	Vcu (dir a) =	188.97 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.51 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.51 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**1.26 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	6.13 kN/m	n (dir b) =	2.36 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	6.13 kN/m	n (dir b) =	2.36 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

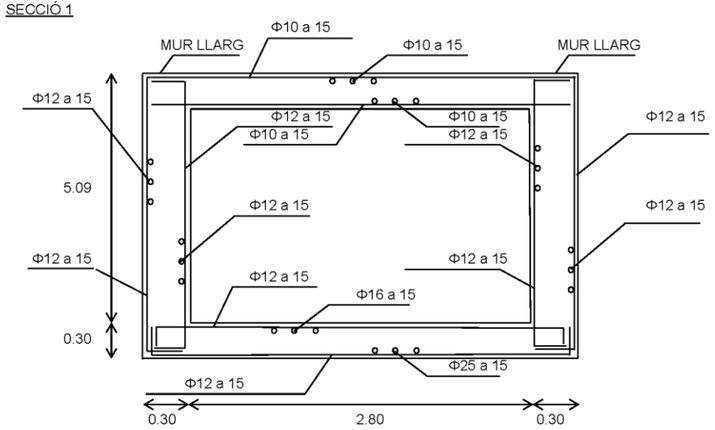
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.27 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.97 kN/m

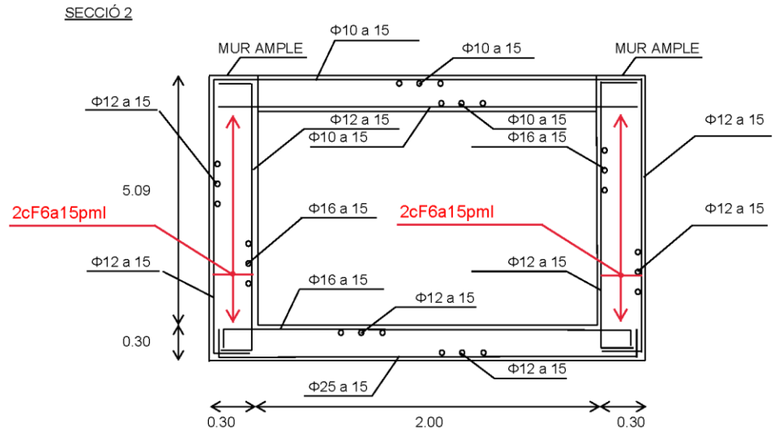
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA DESGUÀS (7)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



ARQUETA VENTOSA (8)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	2.91 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	2.91 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.55 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	2.91 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 5.47 m·kN/m — As (vertical) = 0.81 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 7.19 m·kN/m — As (horitz) = 1.06 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 12.38 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 12.24 m·kN/m — As (vertical) = 1.82 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 10.69 m·kN/m — As (horitz) = 1.59 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 49.74 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 48.08 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 9.04 m·kN/m — As (vertical) = 1.34 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 7.68 m·kN/m — As (horitz) = 1.14 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 10.05 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 18.57 m·kN/m — As (vertical) = 2.77 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 12.50 m·kN/m — As (horitz) = 1.86 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 62.13 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 51.66 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.48 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.08 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	9.04 m·kN/m	As (dir a)=	1.34 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	5.47 m·kN/m	As (dir b)=	0.81 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	13.28 kN/m	n (dir b) =	10.47 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	31.69 m·kN/m	As (dir a)=	4.78 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	21.62 m·kN/m	As (dir b)=	3.24 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	41.56 kN/m	Vcu (dir a) =	117.20 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.29 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.29 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**0.82 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.32 kN/m	n (dir b) =	2.62 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.32 kN/m	n (dir b) =	2.62 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

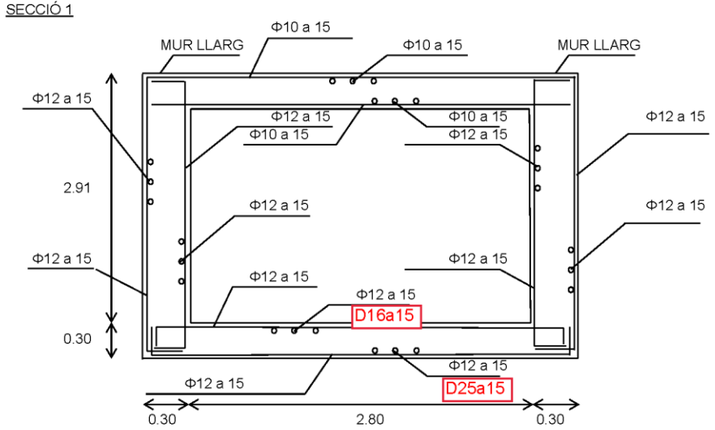
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.79 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.92 kN/m

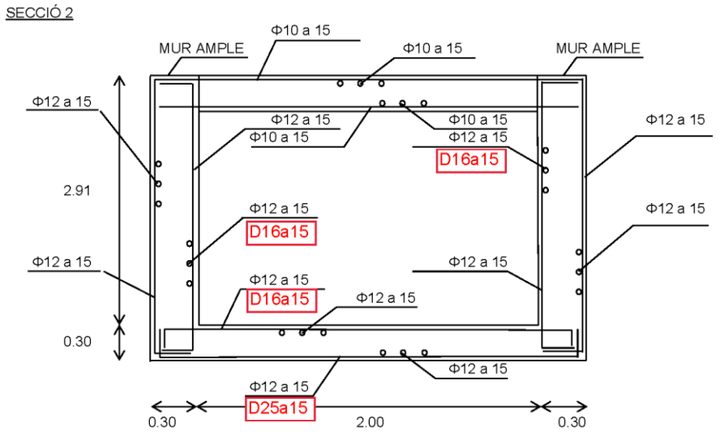
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA VENTOSA (8)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA VENTOSA (9)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	2.80 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	2.80 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.00 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	2.80 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 5.23 m·kN/m — As (vertical) = 0.77 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 6.60 m·kN/m — As (horitz) = 0.98 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 11.76 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 11.51 m·kN/m — As (vertical) = 1.71 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 9.36 m·kN/m — As (horitz) = 1.39 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 44.31 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 42.61 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 8.56 m·kN/m — As (vertical) = 1.27 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 7.21 m·kN/m — As (horitz) = 1.07 cm2 / m — Φ12 a 15
n = 9.52 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.05 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 17.28 m·kN/m — As (vertical) = 2.58 cm2 / m — Φ12 a 15
my- = 11.29 m·kN/m — As (horitz) = 1.68 cm2 / m — Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 55.17 kN/m — Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 46.34 kN/m — Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.47 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.00 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	8.56 m·kN/m	As (dir a)=	1.27 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	5.23 m·kN/m	As (dir b)=	0.77 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	12.54 kN/m	n (dir b) =	10.04 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	30.01 m·kN/m	As (dir a)=	4.52 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	20.60 m·kN/m	As (dir b)=	3.08 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	40.32 kN/m	Vcu (dir a) =	117.20 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.28 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.28 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**0.80 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.14 kN/m	n (dir b) =	2.51 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	3.14 kN/m	n (dir b) =	2.51 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.05 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

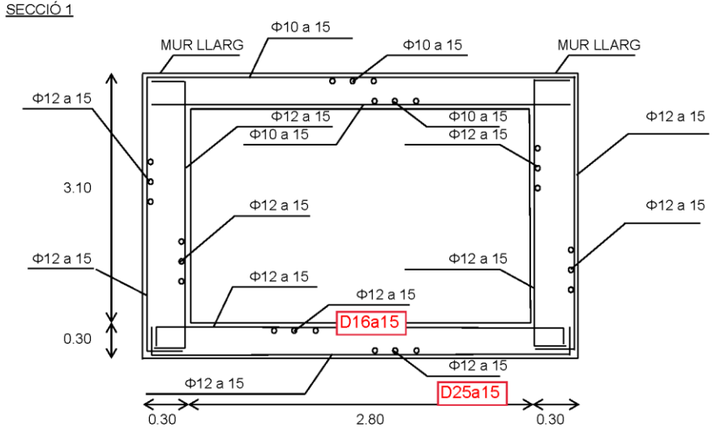
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.83 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.94 kN/m

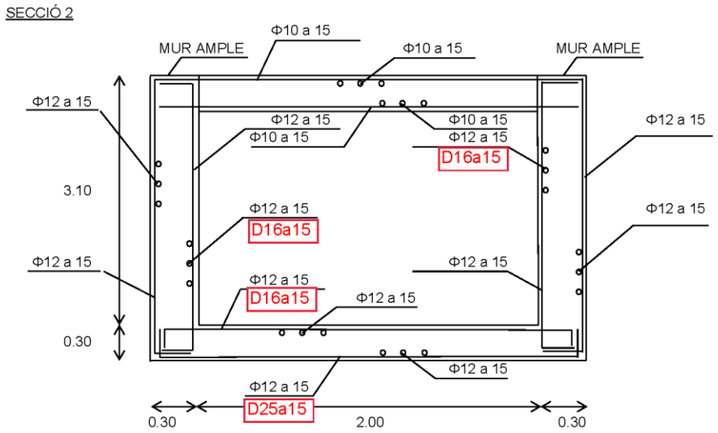
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA VENTOSA (9)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA DESGUÀS (10)

GEOMETRIA		
llarg	a	2.00 m
ample	b	2.80 m
alt	h	3.69 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m
cantell llosa superior	esup	0.25 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.1 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	3.69 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.96 m
Coef empenta terreny	K	0.50
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	3.69 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	0.00 kN/m
SC llosa superior	qsup	10.00 kN/m2

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 7.83 m·kN/m As (vertical) = 1.16 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 8.99 m·kN/m As (horitz) = 1.33 cm2 / m Φ12 a 15
n = 17.14 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.07 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 15.18 m·kN/m As (vertical) = 2.26 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 12.62 m·kN/m As (horitz) = 1.88 cm2 / m Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 65.47 kN/m Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 57.45 kN/m Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 12.44 m·kN/m As (vertical) = 1.85 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 15.04 m·kN/m As (horitz) = 2.24 cm2 / m Φ12 a 15
n = 14.19 kN/m

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.09 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- = 22.69 m·kN/m As (vertical) = 3.40 cm2 / m Φ12 a 15
my- = 21.91 m·kN/m As (horitz) = 3.28 cm2 / m Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd = 82.61 kN/m Vcu (vertical) = 117.20 kN/m
qxd = 76.67 kN/m Vcu (horitz) = 117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores 0.55 kg / cm2
Subpressió freàtic 0.14 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	12.44 m·kN/m	As (dir a)=	1.85 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	7.83 m·kN/m	As (dir b)=	1.16 cm2 / m	Φ12 a 15
n (dir a) =	18.32 kN/m	n (dir b) =	12.58 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.08 mm
Φ12 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.05 mm

Cara inferior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	38.62 m·kN/m	As (dir a)=	5.86 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	26.56 m·kN/m	As (dir b)=	3.99 cm2 / m	Φ12 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. longitudinal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. transversal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qad =	50.34 kN/m	Vcu (dir a) =	117.20 kN/m
qbd =	6.55 kN/m	Vcu (dir b) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

Tensió deguda al pes dels murs:	0.37 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.00 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.37 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.16 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**0.98 kg / cm2**

LLOSA SUPERIOR

Cara superior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.09 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.90 m·kN/m	As (dir b)=	0.91 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	4.58 kN/m	n (dir b) =	3.15 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.05 mm

Cara inferior

As,mín. = 4.6 cm2 / m armadura mínima

mae =	6.08 m·kN/m	As (dir a)=	1.13 cm2 / m	Φ10 a 15
mbe =	4.07 m·kN/m	As (dir b)=	0.75 cm2 / m	Φ10 a 15
n (dir a) =	4.58 kN/m	n (dir b) =	3.15 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ10 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.06 mm
Φ10 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.04 mm

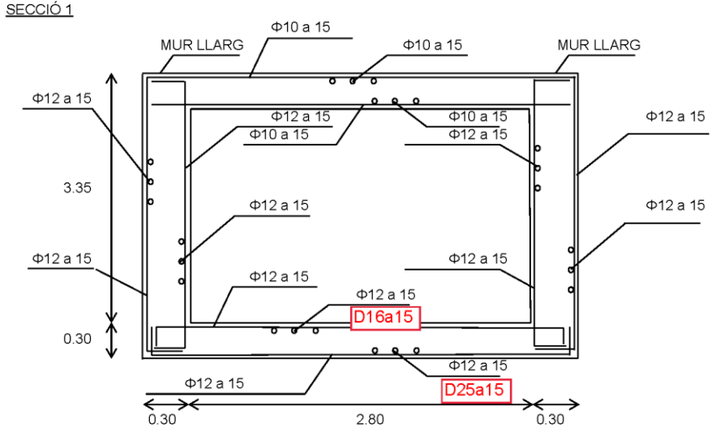
Tallant

qad =	26.73 kN/m	Vcu (dir a) =	93.56 kN/m
qbd =	25.70 kN/m	Vcu (dir b) =	93.82 kN/m

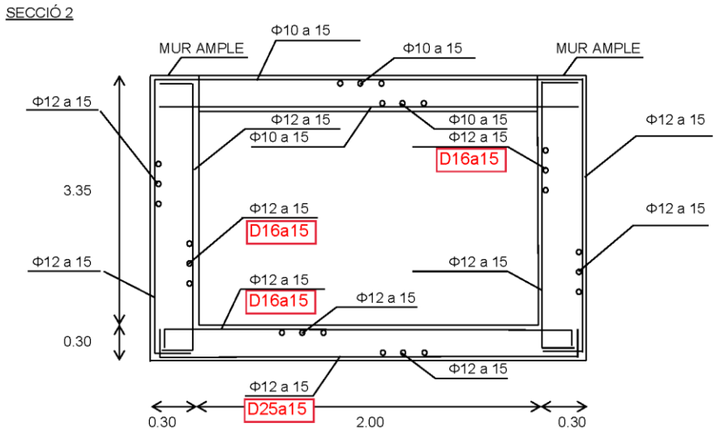
No és necessària armadura

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA DESGUÀS (10)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



NOTA: EN VERMELL ARMADURES PER UNIFORMITZAR AMB ALTRES ARQUETES

ARQUETA CONNEXIÓ (11)

GEOMETRIA		
llarg	a	5.20 m
ample	b	5.00 m
alt	h	5.30 m
gruix murs	em	0.30 m
cantell solera	es	0.30 m

MATERIALS		
Formigó	fck	30 MPa
Acer	fy	500 MPa
Recobriment	r	5.0 cm
Separació armat	s	15 cm
Fissura interior	wmax,i	0.1 mm
Fissura exterior	wmax,e	0.3 mm

CÀRREGUES		
Altura terres	ht	5.30 m
Pes específic terreny	gt	20.00 kN/m3
Cota nivell freàtic	nf	0.00 m
Coef empenta terreny	K	0.33
Sobrecàrrega terres	qt	10.00 kN/m2
Altura màx líquid	hL	5.30 m
Pes específic líquid	gL	10.00 kN/m3
Moment sobre mur llarg	Ma	0.00 m·kN/m
Moment sobre mur ample	Mb	0.00 m·kN/m
SC vertical murs	qm	43.75 kN/m

MUR LLARG

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	51.91 m·kN/m	As (vertical) =	7.97 cm2 / m	Φ16 a	15
my- =	44.15 m·kN/m	As (horitz) =	6.73 cm2 / m	Φ12 a	15
n =	40.55 kN/m				

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 15** **arm. vertical** wfis = 0.07 mm
Φ20 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.09 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	39.62 m·kN/m	As (vertical) =	6.02 cm2 / m	Φ12 a	15
my- =	37.64 m·kN/m	As (horitz) =	5.71 cm2 / m	Φ12 a	15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd =	150.25 kN/m	Vcu (vertical) =	188.97 kN/m
qxd =	112.29 kN/m	Vcu (horitz) =	155.80 kN/m

No és necessària armadura

MUR AMPLE

Cara interior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	49.00 m·kN/m	As (vertical) =	7.50 cm2 / m	Φ12 a	15
my- =	44.37 m·kN/m	As (horitz) =	6.77 cm2 / m	Φ12 a	15
n =	41.61 kN/m				

Es disposa el següent armat: **Φ20 a 15** **arm. vertical** wfis = 0.1 mm
Φ20 a 15 **arm. horitzontal** wfis = 0.09 mm

Cara exterior

As,mín. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mx- =	37.31 m·kN/m	As (vertical) =	5.66 cm2 / m	Φ12 a	15
my- =	37.41 m·kN/m	As (horitz) =	5.67 cm2 / m	Φ12 a	15

Es disposa el següent armat: **Φ12 a 15** **arm. vertical** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m
Φ12 a 15 **arm. horitzontal** Mk < Mfis = 43.45 m·kN/m

Tallant

qyd =	146.55 kN/m	Vcu (vertical) =	117.20 kN/m
qxd =	112.47 kN/m	Vcu (horitz) =	117.20 kN/m

No és necessària armadura

SUBPRESSIÓ

Comprovació a flotabilitat

Accions estabilitzadores	0.32 kg / cm2
Subpressió freàtic	0.00 kg / cm2

SOLERA

Cara superior

As,min. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	49.00 m·kN/m	As (dir a)=	7.50 cm2 / m	Φ12 a 15
mbe =	51.91 m·kN/m	As (dir b)=	7.97 cm2 / m	Φ16 a 15
n (dir a) =	55.64 kN/m	n (dir b) =	55.64 kN/m	

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.08 mm
Φ25 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.08 mm

Cara inferior

As,min. = 5.52 cm2 / m armadura mínima

mae =	119.20 m·kN/m	As (dir a)=	19.49 cm2 / m	Φ20 a 15
mbe =	124.79 m·kN/m	As (dir b)=	20.52 cm2 / m	Φ20 a 15

Es disposa el següent armat: **Φ25 a 15** **arm. longitudinal** wfis = 0.24 mm
Φ25 a 15 **arm. transversal** wfis = 0.25 mm

Tallant

qad =	129.63 kN/m	Vcu (dir a) =	188.97 kN/m
qbd =	0.00 kN/m	Vcu (dir b) =	188.97 kN/m

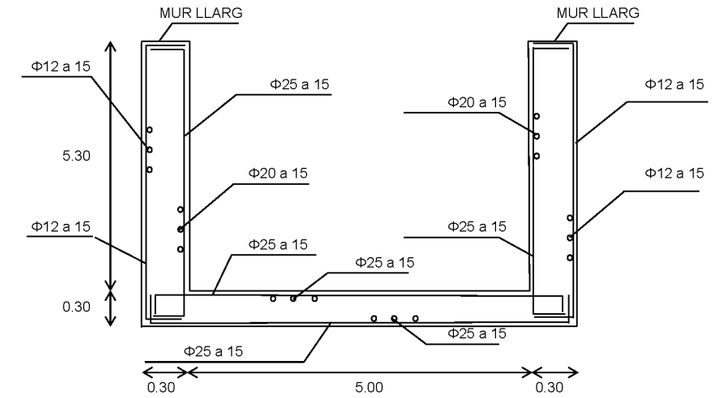
No és necessària armadura

Tensió sobre el terreny

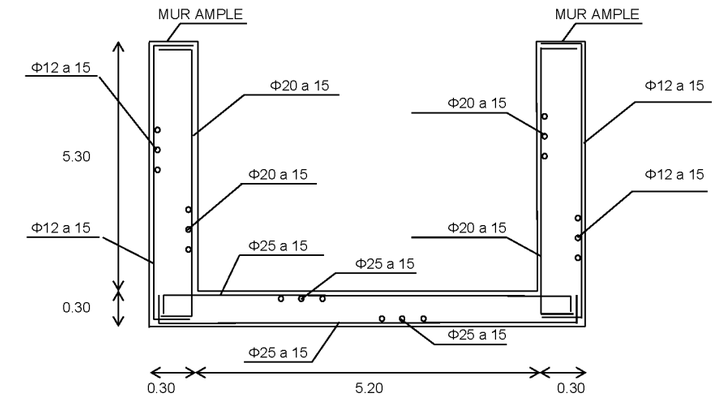
Tensió deguda al pes dels murs:	0.28 kg / cm2
Tensió deguda a la sobrecàrrega:	0.31 kg / cm2
Tensió deguda al líquid:	0.53 kg / cm2
Tensió deguda al pes de la solera:	0.08 kg / cm2
Tensió deguda a la llosa superior:	0.00 kg / cm2
Tensió mitja transmesa al terreny:	**1.19 kg / cm2**

ESQUEMA D'ARMAT ARQUETA CONNEXIÓ (11)

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2



Cubierta móvil arqueta 11

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.S. Fisuración. Hormigón: EHE-08

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

1.2.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
Q 1 Q 1

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

- **Desplazamientos**

Comb.	PP	Q 1
1	1.000	
2	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Pórtico 1

2.1.1.- Geometría

2.1.1.1.- Nudos

Nudos	
Nudo	Descripción
P1	Pilar pasante
P2	Pilar pasante

2.1.1.2.- Vigas

Vigas			
Viga	Descripción	Luz libre (m)	Longitud libre de la viga (m)
P1/P2	157.5x30	4.90	4.90

2.1.2.- Cargas

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.

P1/P2									
Hipótesis	Tipo	Valores		Posiciones		Dirección			
		P1	P2	L1	L2	Ejes	X	Y	Z
Q 1	Uniforme	10.000	--	--	--	Globales	0.0	0.0	-1.0
Peso propio	Uniforme	11.810	--	--	--	Globales	0.0	0.0	-1.0

3.- RESULTADOS

3.1.- Pórtico 1

3.1.1.- Resultados por hipótesis

3.1.1.1.- Vigas

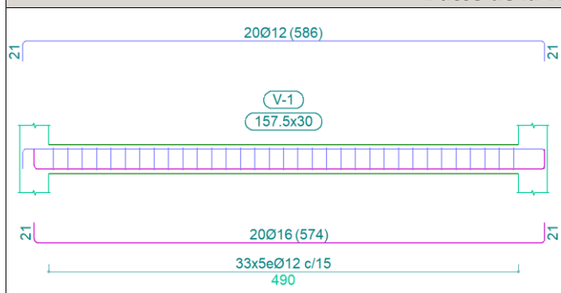
Viga P1/P2																				
Hipótesis	Esf.	Posiciones																		
		0.00	0.26	0.31	0.61	0.92	1.23	1.53	1.84	2.14	2.45	2.76	3.06	3.37	3.68	3.98	4.29	4.59	4.64	4.90
Peso propio	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vz	28.9	25.9	25.3	21.7	18.1	14.5	10.9	7.2	3.6	0.0	-3.6	-7.2	-10.9	-14.5	-18.1	-21.7	-25.3	-25.9	-28.9
	Mt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	My	3.7	10.7	12.0	19.2	25.3	30.3	34.1	36.9	38.6	39.1	38.6	36.9	34.1	30.3	25.3	19.2	12.0	10.7	3.7
	Mz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q 1	N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vz	24.5	21.9	21.4	18.4	15.3	12.3	9.2	6.1	3.1	0.0	-3.1	-6.1	-9.2	-12.2	-15.3	-18.4	-21.4	-21.9	-24.5
	Mt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	My	3.1	9.0	10.2	16.3	21.4	25.6	28.9	31.3	32.7	33.1	32.7	31.3	28.9	25.6	21.4	16.3	10.2	9.0	3.1
	Mz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.1.2.- Comprobaciones

3.1.2.1.- V-1: P1 - P2

3.1.2.1.1.- Descripción

Datos de la viga



Geometría	
Dimensiones	: 157.5x30
Luz libre	: 4.9 m
Recubrimiento geométrico superior	: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior	: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico lateral	: 3.0 cm
Materiales	
Hormigón	: HA-30, Yc=1.5
Armadura longitudinal	: B 500 S, Ys=1.15
Armadura transversal	: B 500 S, Ys=1.15

3.1.2.1.2.- Comprobaciones de resistencia

V-1: P1 - P2

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

49 mm ≥ **20 mm** ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3.

s_{min} : *20* mm

s_1 : *20* mm

s_2 : *19* mm

s_3 : *16* mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido. **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa. **$Ø_{max}$** : *16* mm

La armadura pasiva longitudinal resistente habrá de quedar distribuida convenientemente para evitar que queden zonas de hormigón sin armaduras, de forma que la distancia entre dos barras longitudinales consecutivas (s) cumpla las siguientes limitaciones (Artículo 42.3.1):

79 mm ≤ **300 mm** ✓

Siendo:

b_0: Espesor bruto del elemento. **b_0** : *300* mm

Estribos

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

138 mm ≥ **20 mm** ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s_1, s_2, s_3.

s_{min} : *20* mm

s_1 : *20* mm

s_2 : *19* mm

s_3 : *12* mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido. **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal. **$Ø_{max}$** : *12* mm

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple o compuesta, la cuantía geométrica de armadura principal de tracción ρ_l con barras de acero f_{yk}=500.00 MPa debe cumplir:

0.00851 ≥ **0.00280** ✓

Donde:

$\rho_{l,min}$: *0.00280*

Armadura longitudinal mínima para secciones en flexión simple o compuesta (Artículo 42.3.2)

Flexión positiva alrededor del eje x:

En secciones sometidas a flexión simple, la armadura principal de tracción debe cumplir la siguiente limitación:

35.99 cm² ≥ 3.54 cm² ✓

Donde:

$A_{s,min}$: 3.54 cm²

Siendo:

$A_{s,nec}$: Área de la sección de armadura de tracción necesaria por cálculo. $A_{s,nec}$: 2.63 cm²

α : 1.349

A_c: Área total de la sección de hormigón. A_c : 4725.00 cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 434.78 MPa

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
(EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

η : **0.029** ✓

Donde:

$V_{rd1,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd1,y}$: 67.83 kN

$V_{u1,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma. $V_{u1,y}$: 2362.50 kN

η : **0.074** ✓

Donde:

$V_{rd2,y}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd2,y}$: 67.83 kN

$V_{u2,y}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma. $V_{u2,y}$: 912.01 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.258 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.5·Q1".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección Y:

V_{u1} : 2362.50 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil. **K** : 1.00

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. σ'_{cd} : -2.08 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. N_d : 0.00 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. A_c : 4725.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida. A'_s : 22.62 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa

b_0: Anchura neta mínima del elemento. b_0 : 1575.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. **d** : 250.00 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza. θ : 45.0 grados

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.258 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.5·Q1".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección Y:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma considerando la contribución de los estribos se obtiene como:

V_{u2} : *912.01* kN

con un valor mínimo de:

$V_{u2,min}$: *281.17* kN

Donde:

V_{su}: Contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a esfuerzo cortante. — V_{su} : *678.60* kN

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza. — A_α : *75.40* cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistencia de cálculo de la armadura A_α. — $f_{y\alpha,d}$: *400.00* MPa

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. — α : *90.0* grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza. — θ : *45.0* grados

z: Brazo mecánico. — **z** : *225.00* mm

V_{cu}: Contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante. — V_{cu} : *233.41* kN

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento. — b_0 : *1575.00* mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. — **d** : *250.00* mm

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. — γ_c : *1.5*

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'. — ξ : *1.89*

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm². — f_{cv} : *30.00* MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. — f_{ck} : *30.00* MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras. — σ'_{cd} : *0.00* MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo. — N_d : *0.00* kN

A_c: Área total de la sección de hormigón. — A_c : *4725.00* cm²

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. — f_{cd} : *20.00* MPa

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción. — ρ_l : *0.0102*

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción. — A_s : *40.21* cm²

Separación de las armaduras transversales

Cortante en la dirección Y:

La separación longitudinal s_t entre armaduras transversales debe cumplir la siguiente condición para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón a compresión oblícua:

150 mm ≤ **188 mm** ✓

Donde:

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión. — **d** : *250.00* mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. — α : *90.0* grados

La separación transversal $s_{t,trans}$ entre ramas de armaduras transversales debe cumplir la condición siguiente:

209 mm ≤ **350 mm** ✓

Cuantía mecánica mínima de la armadura transversal.

Cortante en la dirección Y:

334.1754 ≥ **62.0039** ✓

Donde:

A_α: Área por unidad de longitud de cada grupo de armaduras que forman un ángulo A_α con la directriz de la pieza. — A_α : *75.40* cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistencia de cálculo de la armadura A_α. — $f_{y\alpha,d}$: *434.78* MPa

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza. — α : *90.0* grados

b_0: Anchura neta mínima del elemento. — b_0 : *1575.00* mm

$f_{ct,m}$: Resistencia media a tracción del hormigón. — $f_{ct,m}$: *2.90* MPa

Siendo:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : *30.00* MPa

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '2.450 m', para la combinación de hipótesis "Envolvente de momentos máximos en situaciones persistentes o transitorias".

Se debe satisfacer:

η : ***0.264*** ✓

Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed},M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo. **N_{ed}** : *0.00* kN

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden. **$M_{ed,x}$** : *102.54* kN·m

$M_{ed,y}$: *0.00* kN·m

N_{Rd},M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento. **N_{Rd}** : *0.00* kN

M_{Rd}: Momentos de agotamiento. **$M_{Rd,x}$** : *388.15* kN·m

$M_{Rd,y}$: *0.00* kN·m

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

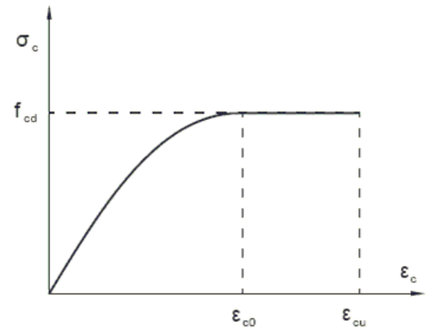
(a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.

(b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.

(c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.

(d) Diagramas de cálculo.

(i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. **f_{cd}** : *20.00* MPa

ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. **ε_{c0}** : *0.0020*

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión. **ε_{cu}** : *0.0035*

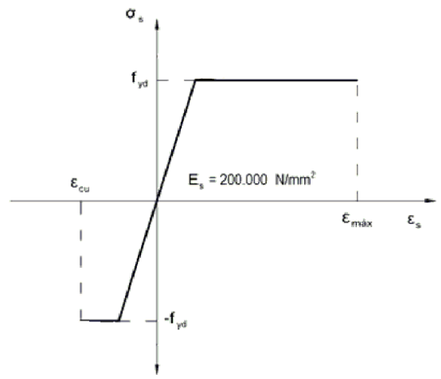
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración. **α_{cc}** : *1.00*

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón. **f_{ck}** : *30.00* MPa

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón. **γ_c** : *1.5*

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

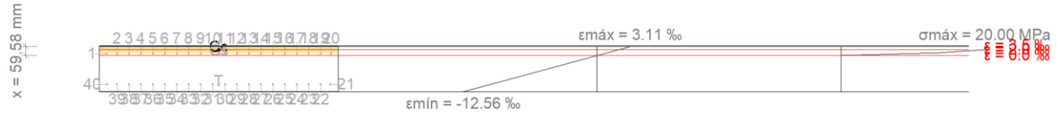


f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *434.78* MPa
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción. ε_{max} : *0.0100*
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión. ε_{cu} : *0.0035*
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto f_{yk} : *500.00* MPa
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad. γ_s : *1.15*

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
1	Ø12	-739.50	102.00	+120.97	+0.000605
2	Ø12	-672.39	102.00	+120.97	+0.000605
3	Ø12	-593.29	102.00	+120.97	+0.000605
4	Ø12	-514.18	102.00	+120.97	+0.000605
5	Ø12	-435.08	102.00	+120.97	+0.000605
6	Ø12	-355.97	102.00	+120.97	+0.000605
7	Ø12	-276.87	102.00	+120.97	+0.000605
8	Ø12	-197.76	102.00	+120.97	+0.000605
9	Ø12	-118.66	102.00	+120.97	+0.000605
10	Ø12	-39.55	102.00	+120.97	+0.000605
11	Ø12	39.55	102.00	+120.97	+0.000605
12	Ø12	118.66	102.00	+120.97	+0.000605
13	Ø12	197.76	102.00	+120.97	+0.000605
14	Ø12	276.87	102.00	+120.97	+0.000605
15	Ø12	355.97	102.00	+120.97	+0.000605
16	Ø12	435.08	102.00	+120.97	+0.000605
17	Ø12	514.18	102.00	+120.97	+0.000605
18	Ø12	593.29	102.00	+120.97	+0.000605
19	Ø12	672.39	102.00	+120.97	+0.000605
20	Ø12	739.50	102.00	+120.97	+0.000605
21	Ø16	737.50	-100.00	-434.78	-0.009950
22	Ø16	672.39	-100.00	-434.78	-0.009950
23	Ø16	593.29	-100.00	-434.78	-0.009950
24	Ø16	514.18	-100.00	-434.78	-0.009950
25	Ø16	435.08	-100.00	-434.78	-0.009950
26	Ø16	355.97	-100.00	-434.78	-0.009950
27	Ø16	276.87	-100.00	-434.78	-0.009950
28	Ø16	197.76	-100.00	-434.78	-0.009950
29	Ø16	118.66	-100.00	-434.78	-0.009950
30	Ø16	39.55	-100.00	-434.78	-0.009950
31	Ø16	-39.55	-100.00	-434.78	-0.009950
32	Ø16	-118.66	-100.00	-434.78	-0.009950
33	Ø16	-197.76	-100.00	-434.78	-0.009950
34	Ø16	-276.87	-100.00	-434.78	-0.009950
35	Ø16	-355.97	-100.00	-434.78	-0.009950
36	Ø16	-435.08	-100.00	-434.78	-0.009950
37	Ø16	-514.18	-100.00	-434.78	-0.009950
38	Ø16	-593.29	-100.00	-434.78	-0.009950
39	Ø16	-672.39	-100.00	-434.78	-0.009950
40	Ø16	-737.50	-100.00	-434.78	-0.009950

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	1474.72	0.00	125.72
Cs	273.62	0.00	102.00
T	1748.35	0.00	-100.00

N_{Rd} : *0.00* kN

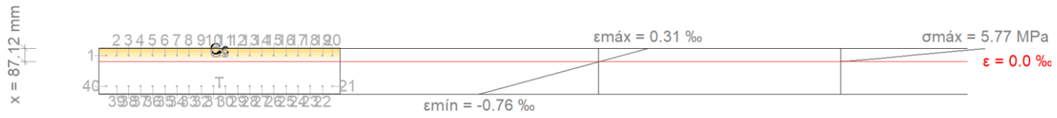
$M_{Rd,x}$: *388.15* kN·m

$M_{Rd,y}$: *0.00* kN·m

Donde:

- **C_c**: Resultante de compresiones en el hormigón. — C_c : *1474.72* kN
- **C_s**: Resultante de compresiones en el acero. — C_s : *273.62* kN
- **T**: Resultante de tracciones en el acero. — T : *1748.35* kN
- **e_{cc}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cc,x}$: *0.00* mm; $e_{cc,y}$: *125.72* mm
- **e_{cs}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cs,x}$: *0.00* mm; $e_{cs,y}$: *102.00* mm
- **e_T**: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{T,x}$: *0.00* mm; $e_{T,y}$: *-100.00* mm
- ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. — ε_{cmax} : *0.0031*
- ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. — ε_{smax} : *0.0100*
- σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. — σ_{cmax} : *20.00* MPa
- σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. — σ_{smax} : *434.78* MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ε
1	Ø12	-739.50	102.00	+28.08	+0.000140
2	Ø12	-672.39	102.00	+28.08	+0.000140
3	Ø12	-593.29	102.00	+28.08	+0.000140
4	Ø12	-514.18	102.00	+28.08	+0.000140
5	Ø12	-435.08	102.00	+28.08	+0.000140
6	Ø12	-355.97	102.00	+28.08	+0.000140
7	Ø12	-276.87	102.00	+28.08	+0.000140
8	Ø12	-197.76	102.00	+28.08	+0.000140
9	Ø12	-118.66	102.00	+28.08	+0.000140
10	Ø12	-39.55	102.00	+28.08	+0.000140
11	Ø12	39.55	102.00	+28.08	+0.000140
12	Ø12	118.66	102.00	+28.08	+0.000140
13	Ø12	197.76	102.00	+28.08	+0.000140
14	Ø12	276.87	102.00	+28.08	+0.000140
15	Ø12	355.97	102.00	+28.08	+0.000140
16	Ø12	435.08	102.00	+28.08	+0.000140
17	Ø12	514.18	102.00	+28.08	+0.000140
18	Ø12	593.29	102.00	+28.08	+0.000140
19	Ø12	672.39	102.00	+28.08	+0.000140
20	Ø12	739.50	102.00	+28.08	+0.000140
21	Ø16	737.50	-100.00	-116.94	-0.000585
22	Ø16	672.39	-100.00	-116.94	-0.000585
23	Ø16	593.29	-100.00	-116.94	-0.000585
24	Ø16	514.18	-100.00	-116.94	-0.000585
25	Ø16	435.08	-100.00	-116.94	-0.000585
26	Ø16	355.97	-100.00	-116.94	-0.000585
27	Ø16	276.87	-100.00	-116.94	-0.000585
28	Ø16	197.76	-100.00	-116.94	-0.000585
29	Ø16	118.66	-100.00	-116.94	-0.000585
30	Ø16	39.55	-100.00	-116.94	-0.000585
31	Ø16	-39.55	-100.00	-116.94	-0.000585
32	Ø16	-118.66	-100.00	-116.94	-0.000585
33	Ø16	-197.76	-100.00	-116.94	-0.000585
34	Ø16	-276.87	-100.00	-116.94	-0.000585
35	Ø16	-355.97	-100.00	-116.94	-0.000585
36	Ø16	-435.08	-100.00	-116.94	-0.000585
37	Ø16	-514.18	-100.00	-116.94	-0.000585
38	Ø16	-593.29	-100.00	-116.94	-0.000585
39	Ø16	-672.39	-100.00	-116.94	-0.000585
40	Ø16	-737.50	-100.00	-116.94	-0.000585

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	406.70	0.00	120.56
Cs	63.52	0.00	102.00
T	470.23	0.00	-100.00

N_{ed} : *0.00* kN

$M_{ed,x}$: *102.54* kN·m

$M_{ed,y}$: *0.00* kN·m

Donde:

- **C_c**: Resultante de compresiones en el hormigón. — C_c : *406.70* kN
- **C_s**: Resultante de compresiones en el acero. — C_s : *63.52* kN
- **T**: Resultante de tracciones en el acero. — T : *470.23* kN
- **e_{cc}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cc,x}$: *0.00* mm; $e_{cc,y}$: *120.56* mm
- **e_{cs}**: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{cs,x}$: *0.00* mm; $e_{cs,y}$: *102.00* mm
- **e_T**: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. — $e_{T,x}$: *0.00* mm; $e_{T,y}$: *-100.00* mm
- ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. — ε_{cmax} : *0.0003*
- ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. — ε_{smax} : *0.0006*
- σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. — σ_{cmax} : *5.77* MPa
- σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. — σ_{smax} : *116.94* MPa

3.1.2.1.3.- Comprobación de fisuración

V-1: P1 - P2

Fisuración por compresión (EHE-08, Artículo 49.2.1)

Se debe satisfacer:

3.39 MPa ≤ 21.15 MPa ✓

La tensión de compresión máxima se produce en un punto situado a una distancia de 2.450 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+0.3·Q1.

Donde:

σ_c: Tensión de compresión del hormigón. σ_c : *3.39* MPa

$f_{ck,j}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 'j' días. Se adopta j = 120. $f_{ck,j}$: *35.24* MPa

Donde:

$f_{ck,28}$: Resistencia característica del hormigón a la edad de 28 días. $f_{ck,28}$: *30.00* MPa

β_{cc}: Coeficiente que depende de la edad del hormigón. β_{cc} : *1.14*

Donde:

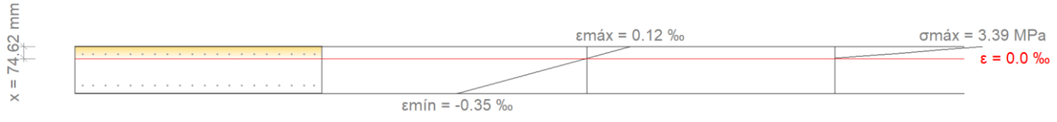
s: Coeficiente que depende del tipo de cemento. Se adopta el valor correspondiente a cementos normales. **s** : *0.25*

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de la combinación:

N_{ed}: Esfuerzo axil solicitante (valores positivos indican compresión). N_{ed} : *0.00* kN

$M_{ed,X}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'X'. $M_{ed,X}$: *0.00* kN·m

$M_{ed,Y}$: Momento flector solicitante alrededor del eje 'Y'. $M_{ed,Y}$: *49.07* kN·m



Fisuración por tracción: Cara superior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral derecha (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara inferior (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda (EHE-08, Artículo 49.2.3)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Área mínima de armadura (Criterio de CYPE Ingenieros)

La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Fisuración por cortante (EHE-08, Artículo 49.3)

Al cumplirse las indicaciones del Artículo 44º Estado Límite Último frente a Cortante, el control de la fisuración en servicio está asegurado sin comprobaciones adicionales.

3.1.2.1.4.- Comprobaciones de flecha

Flecha total a plazo infinito para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.45 m" para la combinación de acciones: Peso propio+0.3Q 1

2.66 mm ≤ 16.33 mm ✓

$f_{T,lim}$: límite establecido para la flecha total a plazo infinito

$f_{T,lim}$ = L/300

L: longitud de referencia

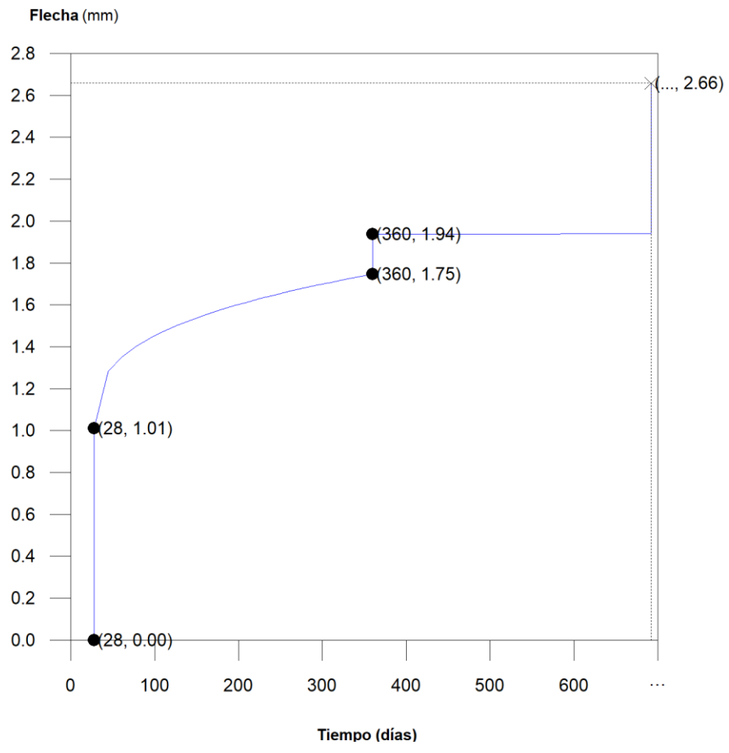
$f_{T,lim}$: *16.33* mm

L : *4.90* m

$f_{T,max}$: valor máximo de la flecha total

$f_{T,max}$: *2.66* mm

Flecha total a plazo infinito



Escalón de carga	t_i (días)	t_f (días)	$f_0(t_i)$ (mm)	$\Delta f_i(t_i)$ (mm)	$f(t_i)$ (mm)	$f_{dif}(t_0,t_f)$ (mm)	$f_{tot}(t_f)$ (mm)	$f_{tot,max}(t_f)$ (mm)
1-2	28	360	0.00	1.01	1.01	0.74	1.75	1.75
2-∞	360	∞	1.75	0.19	1.94	0.72	2.66	2.66

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_f: instante final de cada intervalo de carga considerado

$f_0(t_i)$: flecha en el instante inicial del intervalo, antes de aplicar la carga de t_i

$\Delta f_i(t_i)$: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i

$f(t_i)$: flecha en el instante inicial del intervalo, después de aplicar la carga de t_i

$f_{dif}(t_0,t_f)$: flecha total diferida producida en el intervalo (t_i,t_f)

$f_{tot}(t_f)$: flecha total producida hasta el instante t_f

$f_{tot,max}(t_f)$: flecha total máxima producida hasta el instante t_f

Flecha instantánea

Escalón de carga	t_i	$q(t_i)$	Combinación de acciones	E_c (MPa)	I_e (cm4)	f_i (mm)	Δf_i (mm)	$f_{i,max}$ (mm)
1	28 días	Peso propio	Peso propio	28577.00	354375.00	1.01	1.01	1.01
2	12 meses	Q 1	Peso propio+0.3Q 1	30165.10	354375.00	1.20	0.19	1.20

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$q(t_i)$: carga aplicada en el instante inicial 't_i'

f_i: flecha instantánea total debida al conjunto de cargas que actúan en el instante t_i

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

$f_{i,max}$: valor máximo de la flecha instantánea producida hasta el instante t_i

E_c: módulo de deformación del hormigón

E_c: módulo de deformación secante a los 28 días

I_e: momento de inercia equivalente de la viga para cada escalón de carga

Se obtiene como la mínima inercia de las calculadas para todas las posibles combinaciones características de las cargas aplicadas en dicho escalón. Se toma siempre el valor más desfavorable calculado hasta ese instante.

Escalón	t_i	$Q(t_i)$	$I_{e,v,i}$ (cm4)	$I_{e,i}$ (cm4)
1	28 días	Peso propio	354375.00	354375.00
2	12 meses	Peso propio,Q 1	354375.00	354375.00

Siendo:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

$Q(t_i)$: cargas que actúan a partir del instante t_i

$I_{e,i}$: inercia equivalente de la viga considerada para el escalón de carga "i". Es el valor pésimo de todos los calculados hasta dicho instante.

$I_{e,v,i}$: inercia equivalente de la viga calculada para el escalón de carga "i"

Se muestra, a continuación, el desarrollo del valor pésimo de $I_{e,v}$, que se produce para el escalón de carga "1"

$I_{e,v}$: momento de inercia equivalente de la viga para la combinación "Peso propio"

$I_{e,v}$: *354375.00* cm4

Se calcula asimilando la viga a uno de los casos tipo definidos por la norma en función de la ley de momentos resultante. Cuando no es posible la equiparación con un único caso tipo, se interpola linealmente entre los mismos, de forma que la inercia equivalente se puede expresar como combinación de las inercias definidas para dichos casos:

$$I_{e,v} = \alpha_A \cdot I_{e,caso\ A} + \alpha_B \cdot I_{e,caso\ B} + \alpha_{C1} \cdot I_{e,caso\ C1} + \alpha_{C2} \cdot I_{e,caso\ C2} + \alpha_{D1} \cdot I_{e,caso\ D1} + \alpha_{D2} \cdot I_{e,caso\ D2}$$

Donde:

caso A	caso B	caso C1, C2	caso D1, D2
Elementos simplemente apoyados	Vanos internos de elementos continuos	Vanos externos con continuidad sólo en uno de los apoyos	Elementos en voladizo
$I_e = I_{ec}$	$I_e = 0.50I_{ec} + 0.25(I_{ee1} + I_{ee2})$	$I_e = 0.75I_{ec} + 0.25I_{ee}$	$I_e = I_{ee}$

α_i: coeficiente de combinación para el caso 'i'

α_A	α_B	α_{C1}	α_{C2}	α_{D1}	α_{D2}
1	0	0	0	0	0

I_{ec}: momento de inercia equivalente de la sección de centro de vano

I_{ec} : *35437*

I_{ee1}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (1)

I_{ee1} : *35437*

I_{ee2}: momento de inercia equivalente de la sección de extremo (2)

I_{ee2} : *35437*

Se calcula mediante la fórmula de Branson:

Sección	I_b (cm4)	I_f (cm4)	M_f (kN·m)	M_a (kN·m)	I_{ei} (cm4)
Extremo (1)	354375.00	100312.45	98.889	4.340	354375.00
Centro de vano	354375.00	109487.34	99.924	39.785	354375.00
Extremo (2)	354375.00	109487.34	99.924	4.340	354375.00

Siendo:

I_b: momento de inercia de la sección bruta

I_f: momento de inercia de la sección fisurada

M_f: momento de fisuración de la sección

M_a: momento flector aplicado en la sección

Flecha diferida

Se obtiene como la suma de las flechas diferidas producidas para cada escalón de carga. ($f_{dif}(t_i,t_f)$)

$f_{dif}(t_i,t_f)$: flecha diferida por escalón de carga.Se calcula como la suma de las flechas diferidas producida carga aplicada durante el intervalo de tiempo del escalón de carga:

Intervalo de carga	t_i	t_f	Combinación de acciones	Δf_i (mm)	$\sum \Delta f_i$ (mm)	$\xi(t_i)$	$\xi(t_f)$	$\lambda(t_i,t_f)$	$f_{dif}(t_i,t_f)$ (mm)
1-2	28 días	12 meses	Peso propio	1.01	1.01	0.67	1.40	0.73	0.74
2-∞	12 meses	∞	Peso propio+0.3Q 1	0.19	1.20	1.40	2.00	0.60	0.72

Donde:

t_i: instante inicial de cada intervalo de carga 'i'

t_f: instante final de cada intervalo de carga considerado

Δf_i: incremento de flecha instantánea debido a la carga aplicada en el instante t_i, calculado como la diferencia de las flechas instantáneas totales de los instantes t_i y t_{i-1}.

$\xi(t_i)$: coeficiente de duración de carga para el instante inicial del intervalo de carga

$\xi(t_f)$: coeficiente de duración de carga para el instante final del intervalo de carga

$\lambda(t_i,t_f)$: factor de cálculo de la flecha diferida para el intervalo de carga (t_i,t_f)

3.1.3.- Resumen de las comprobaciones

3.1.3.1.- Comprobaciones de resistencia

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)				Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	
V-1: P1 - P2	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 7.4	'2.450 m' η = 26.4	**CUMPLE** **η = 26.4**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

3.1.3.2.- Comprobación de fisuración

Vano	COMPROBACIONES (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
V-1: P1 - P2	x: 2.45 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**

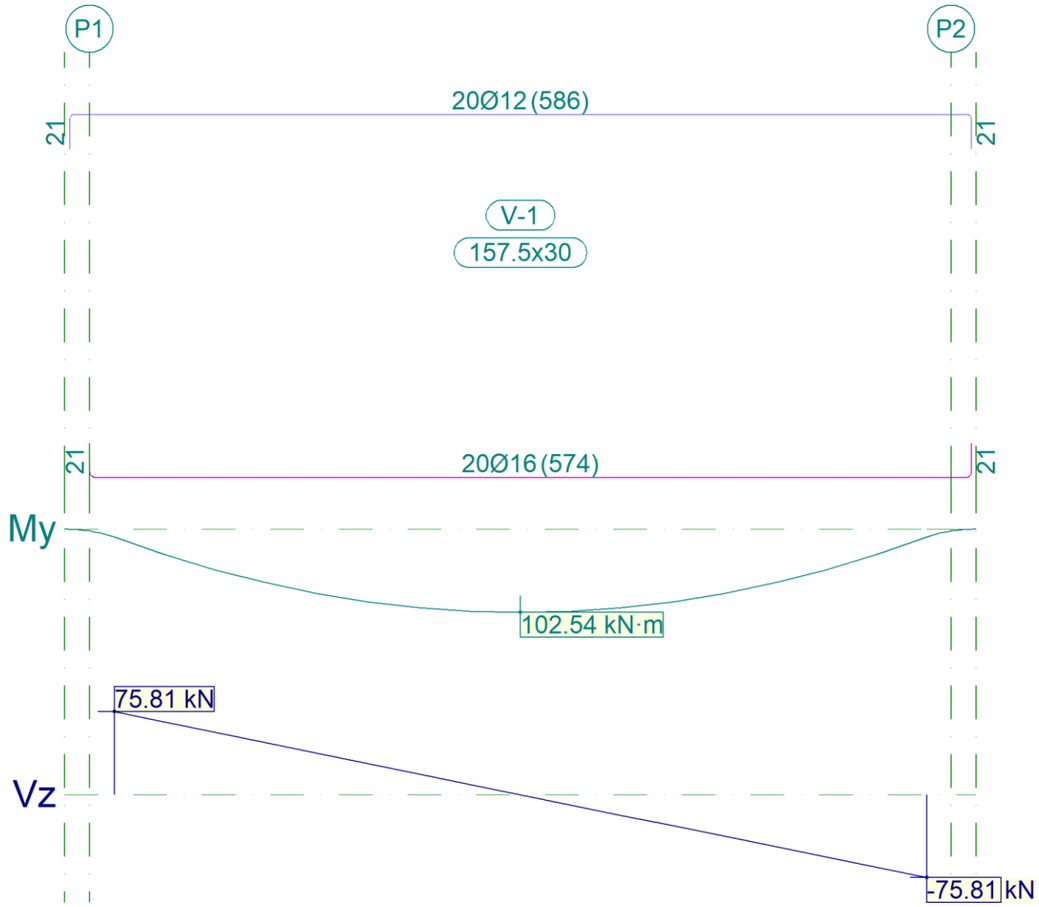
Notación:
σ_c: Fisuración por compresión
$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

3.1.3.3.- Comprobaciones de flecha

Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/300	Estado
V-1: P1 - P2	$f_{T,max}$: 2.66 mm $f_{T,lim}$: 16.33 mm	**CUMPLE**

3.1.4.- Listado de armados



Pórtico 1		**Tramo: V-1**		
Sección		**157.5x30**		
Zona		**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Momento mín.	[kN·m]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	**89.48**	**102.54**	**89.48**
x	[m]	1.53	2.45	3.37

Pórtico 1			**Tramo: V-1**		
Sección			**157.5x30**		
Zona			**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Cortante mín.	[kN]		**--**	**-18.95**	**-75.81**
x	[m]		--	3.06	4.90
Cortante máx.	[kN]		**75.81**	**18.95**	**--**
x	[m]		0.00	1.84	--
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**22.62**	**22.62**	**22.62**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**40.21**	**40.21**	**40.21**
		Nec.	13.23	13.23	13.23
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**75.40**	**75.40**	**75.40**
		Nec.	13.99	13.99	13.99
F. A plazo infinito			**2.66 mm, L/1844 (L: 4.90 m)**		

ANNEX NÚM. 09 – ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

Nº 1 CABALÍMETRE KROHNE

Nº 2 VÀLVULES DE PAPALLONA

Nº 3 RODETS DE DESMUNTATGE DBJP

Nº 4 JUNTA DE DILATACIÓ

Nº 5 VÀLVULES DE COMPORTA

Nº 6 VENTOSES

Nº 7 MANÒMETRES

Nº 8 TRANSDUCTOR DE PRESSIÓ

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull les especificacions tècniques dels equips electromecànics i altres treballs previstos en el projecte.

Nº 1 CABALÍMETRES KROHNE

KROHNE-Polígono Industrial Nilo - Calle Brasil n°5, 28806 Alcalá de Henares (Madrid) - España

Ventas Externas
Antoni Ciurans
Tfn: 0034918832152
Fax: 0034918834854
Correo: a.ciurans@krohne.com

Ventas Internas
Antoni Ciurans
Tfn: 0034918832152
Fax: 0034918834854
Correo: a.ciurans@krohne.com

IDOM INGENIERIA Y SISTEMAS SA
GRAN VIA DE CARLES III 97 BJ
08028 BARCELONA
Spain

To **Manuel de Riquer**
Tel. 934092222
Correo mriquer@idom.com

Alcalá de Henares, 26.10.18

Código cliente: 001284773
Customer VAT No.: A58798729
Our VAT No.: B80611601

Oferta	:	**410 - 032485 rev01**
su solicitud	:	OPTIFLUX2000 DN600 PN10
Su Ref.	:	ATLL
	:	

Estimado Señor de Riquer,

Apreciamos su interés en nuestros productos.
Ofertamos bajo nuestros términos generales y condiciones.

Un Saludo
I.I. KROHNE Iberia, S.l.u

Este documento fue generado automáticamente y es válido sin la firma.

Posición	Artículo	Cantidad	QU	Precio	PU	Descuento	Importe
10	**OPTIFLUX 2000, DN 200-600**	**1**	**ud**	**. EUR**	**ud**	**.**	**EUR**

Caudalímetro magnetico-inductivo KROHNE

Modelo	OPTIFLUX 2300 W Cabeza primaria OPTIFLUX 2000 F
modelo separado	
Tamaño del medidor	DN 600|24"
Conexión	DN 600 PN 10
Longitud de montaje	600 mm|23,62", excl. juntas y anillos
Material de la brida	Acero P250GH
Temperatura del producto	-5...+80°C|+23...+176°F. dependiendo de la presión.
Alojamiento	Chapa metálica
Revestimiento	Goma dura
Electrodos	Hastelloy C22 electrodos fijos construcción con 2 electrodos
Clase aislamiento bobin.	E
Clase de protección	IP 68 (NEMA 4X/6P) según EN 60529
Cable (señal)	150 m DS ***
Cable (bobinas)	150 m LIYCY ***
Conexión de cable	Caja de term.de ac.inox. 1.4408
Prensaestopas	M20 x 1,5
Instrucc. de instalación	multi-lenguaje
Calibración	GK
Acabado	KROHNE estandar (KROHNE Grey)

PED grupo 1 - gaseos
CE / NOBO marking

SN159N20CE0B112080000000000

Plazo de entrega: 25 Dias laborables

Shipment Warehouse	The Netherlands
Código de producto	90261021
País de Origen	The Netherlands

IFC 300 **1 ud**

Convertidor de caudal KROHNE

Modelo	IFC 300 W
Alojamiento de muro para montaje mural	
con 3 x 100% diagnostico	
Detección tubería vacia, conductividad	
Incl. software	PACTWARE
Precisión	ver TDS
Alimentación eléctrica	100-230 V CA, 50/60 Hz (85-250 V) - [22 VA]
Conexión de cable	5 x M20 x 1,5
Manual de funcionamiento	Español
Programación	Español
Diagnostico del proceso	Estandar
Contenido de gas,función de los electrodos	

Unidades de Cantidad (UC): pcs = piezas ro = bobina set = set km = kilómetro mm = milímetro **Precio Unitario (PU):** 2 = 10 4 = 1000
m = metro l = litro h = hora kg = kilogramo 3 = 100 5 = 10000

Instrumentación Industrial KROHNE Iberia SLU, C/Brasil, 5, Pol. Ind. Nilo, 28806 Alcalá de Henares, Madrid, España • Tel.: +34 918 832 152 • Fax.: +34 918 834 854 • www.krohne.com • Sociedad inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 6368, Libro 0, Folio 141, Sección 8, Hoja M-103817, Inscripción 1ª, NIF B80611601 • Sociedad Unipersonal
Pagos/Payments EUR: Santander Nr 0049-6692-80-2116021861 IBAN ES25-0049-6692-8021-1602-1861 SWIFT-CODE/BIC BSCHESMM
Pagos/Payments USD: Santander Nr 0049-6692-81-2416034700 IBAN ES23-0049-6692-8124-1603-4700 SWIFT-CODE/BIC BSCHESMM

Posición	Artículo	Cantidad	QU	Precio	PU	Descuento	Importe

perfil del caudal, temperatura.
Alojamiento del conv. Estandar, plástico
Clase de protección IP 65/66 (NEMA 4/4X) según EN 60529
Comunicación IO fieldbus
1. Fieldbus Profibus DP, activa
Módulo 1 IO Fieldbus
3. Sal.impulsos activa / corriente alta

VN304NA0680010FC0000

Plazo de entrega: 25 Dias laborables

Shipment Warehouse The Netherlands
Código de producto 90261021
País de Origen The Netherlands

20 OPTIFLUX 2000, DN 25-150 1 ud , EUR ud . , EUR

Caudalímetro magnetico-inductivo KROHNE
Modelo OPTIFLUX 2300 W
Cabeza primaria OPTIFLUX 2000 F
Modelo separado
Tamaño del medidor DN 65|2-1/2"
Conexión DN 65 PN 16 - EN 1092-1
Number for bolts 8
Longitud de montaje 200 mm|7,87", excl. juntas y anillos
Material de la brida Acero P250GH
Temperatura del producto -5...+90°C|+23...+194°F. dependiendo de la presión.
Alojamiento Chapa metálica
Revestimiento Polipropileno
Electrodos Hastelloy C22
electrodos fijos
construcción con 2 electrodos
Clase aislamiento bobin. H
Clase de protección IP 68 (NEMA 4X/6P) según EN 60 529
Cable (señal) 70 m DS ***
Cable (bobinas) 70 m LIYCY ***
Conexión de cable Caja de term.de ac.inox.1.4408
Prensaestopas M20 x 1,5
Instrucc. de instalación multi-lenguaje
Calibración GK
Acabado KROHNE estandar (KROHNE Grey)

SN149830CE0B112070000000000

Plazo de entrega: 25 Dias laborables

Shipment Warehouse The Netherlands
Código de producto 90261021
País de Origen The Netherlands

IFC 300 1 ud

Instrumentación Industrial KROHNE Iberia SLU, C/Brasil, 5, Pol. Ind. Nilo, 28806 Alcalá de Henares, Madrid, España • Tel.: +34 918 832 152 • Fax.: +34 918 834 854 • www.krohne.com • Sociedad inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 6368, Libro 0, Folio 141, Sección 8, Hoja M-103817, Inscripción 1ª, NIF B80611601 • Sociedad Unipersonal
Pagos/Payments EUR: Santander Nr 0049-6692-80-2116021861 IBAN ES25-0049-6692-8021-1602-1861 SWIFT-CODE/BIC BSCHESMM
Pagos/Payments USD: Santander Nr 0049-6692-81-2416034700 IBAN ES23-0049-6692-8124-1603-4700 SWIFT-CODE/BIC BSCHESMM

Posición	Artículo	Cantidad	QU	Precio	PU	Descuento	Importe

Convertidor de caudal KROHNE
Modelo IFC 300 W
Alojamiento de muro para montaje mural
con 3 x 100% diagnostico
Detección tubería vacia, conductividad
Incl. software PACTWARE
Precisión ver TDS
Alimentación eléctrica 100-230 V CA, 50/60 Hz (85-250 V) - [22 VA]
Conexión de cable 5 x M20 x 1,5
Manual de funcionamiento Español
Programación Español
Diagnostico del proceso Estandar
Contenido de gas,función de los electrodos perfil del caudal, temperatura.
Alojamiento del conv. Estandar, plástico
Clase de protección IP 65/66 (NEMA 4/4X) según EN 60529
Comunicación IO fieldbus
1. Fieldbus Profibus DP, activa
Módulo 1 IO Fieldbus
3. Sal.impulsos activa / corriente alta

VN304NA0680010FC0000

Plazo de entrega: 25 Dias laborables

Shipment Warehouse The Netherlands
Código de producto 90261021
País de Origen The Netherlands

Total Net Amount
VAT (21%)

El valor total designado no contiene ningún artículo alternativo.

Envío y Pago:

Envío CPT (Carriage paid to) including Packaging
Pago 100% al contado con el pedido

Embalaje Standard included
Los precios señalados no incluyen la tarifa actualmente válida de IVA.
Oferta válida hasta 07.01.2019
Plazo de entrega 25 Dias laborables

La garantía del equipo es aplicable durante 12 meses desde la puesta en marcha ó 18 meses desde el envío. Esto cubre bienes y el coste de horas

Instrumentación Industrial KROHNE Iberia SLU, C/Brasil, 5, Pol. Ind. Nilo, 28806 Alcalá de Henares, Madrid, España • Tel.: +34 918 832 152 • Fax.: +34 918 834 854 • www.krohne.com • Sociedad inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 6368, Libro 0, Folio 141, Sección 8, Hoja M-103817, Inscripción 1ª, NIF B80611601 • Sociedad Unipersonal
Pagos/Payments EUR: Santander Nr 0049-6692-80-2116021861 IBAN ES25-0049-6692-8021-1602-1861 SWIFT-CODE/BIC BSCHESMM
Pagos/Payments USD: Santander Nr 0049-6692-81-2416034700 IBAN ES23-0049-6692-8124-1603-4700 SWIFT-CODE/BIC BSCHESMM

Posición	Artículo	Cantidad	QU	Precio	PU	Descuento	Importe

de trabajo necesarias para reparar el instrumento defectuoso por nuestro taller. Las partes separadas y los bienes de consumo no son cubiertos por ninguna garantía. Cualquier elemento que no esté incluida en nuestra oferta no estará cubierta por la garantía.

Con cada envío se suministra un Certificado de conformidad según EN 10204 2.1.
Se deben tener en consideración las directrices actuales de la UE, nº 2580/2001 y EG nº 881/2002 (regulaciones contra el terrorismo).
La selección de materiales asociados a la combinación de las propiedades del fluido de proceso, a la operación de proceso y al ambiente, es responsabilidad exclusiva del usuario.

Unidades de Cantidad (UC): pcs = piezas ro = bobina set = set km = kilómetro mm = milímetro **Precio Unitario (PU):** 2 = 10 4 = 1000
m = metro l = litro h = hora kg = kilogramo 3 = 100 5 = 10000

Nº 2 VÀLVULES DE PAPALLONA

Our technology. Your success.
Pumps • Valves • Service

OFERTA

CLIENTE: ATLL CONCESSIONARIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA S.A

PROYECTO: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA



OFERTA: 4003536681

PETICIÓN OFERTA: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

KSB ITUR Spain, S.A.
Centro Regional de Ventas Este
Cobalt, 47 - 08940 Cornellá de Llobregat
Tel. +34 932 017 466 - www.ksb.es

ÍNDICE / INDEX

1.- OFERTA COMERCIAL / COMMERCIAL OFFER

2.- OFERTA TÉCNICA / TECHNICAL OFFER

3.- CATÁLOGOS. / BROCHURES.

1.- OFERTA COMERCIAL
COMMERCIAL OFFER

KSB-Amvi, S.A. · C/ Francisco Remiro, 2 Edif. A · 28033 MADRID

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Oferta

Número: 4003536681 - ES5
Fecha: 2018-10-22
N° cliente: 900029576
Indicar estos datos en la correspondencia

Dpto.: EWO2S8-Spain_ES
P.contacto: Fernando Aragón E16
Teléfono: +34 (932) 017 466
Fax: +34 91 7242213
E-mail: fernando.aragon@ksb.com
Resp. Ventas: Fernando Aragón
Teléfono: +34 (932) 017 466

A la atención de: Quim Grebol
Su consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI del 22.10.2018

Señores:

Nos agrada acompañar nuestra oferta que ha sido estudiada con arreglo a su estimada demanda.

Esta oferta está sujeta a nuestras condiciones generales de venta CGV-2017-05.

Rogamos asimismo tengan en consideración las observaciones y recomendaciones generales para las ofertas de equipos. Estas disposiciones no aplican a las ofertas de repuestos.

Los plazos de entrega están indicados en períodos laborables, de conformidad con el calendario laboral de KSB ITUR.

Observaciones:

Acabado según estándar del fabricante, salvo que se indique expresamente un acabado especial en la oferta.

Los plazos de entrega en fase de oferta son siempre orientativos, y a confirmar en caso de pedido. Los plazos indicados son de disposición del material para salida de fábrica.

Cualquier concepto no indicado expresamente en la oferta técnica y comercial, queda excluido del ámbito de suministro de KSB.

El cliente debe revisar la hoja técnica y dimensiones para verificar el cumplimiento con el requerimiento de su petición. En todo caso los planos de dimensiones son preliminares, y se pueden sustituir en el transcurso del pedido por planos definitivos, que incluso pueden requerir la aprobación por parte del cliente antes de ponerse el material en fabricación.

En caso de pedido, una vez formalizado éste, no podrá ser anulado por el cliente, sin el beneplácito de KSB ITUR, que en todo caso deberá ser resarcida del importe de los costes incurridos, así como por lucro cesante en función de los recursos invertidos en su gestión, salvo que en la oferta se indique expresamente una curva de cancelación u otra fórmula aplicable en caso de cancelación parcial o total

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22

del pedido.

Esta oferta / contrato / confirmación de pedido y/o el cumplimiento del contrato dependerá de que se obtengan todas las autorizaciones de exportación necesarias y/o que no existan otros impedimentos derivados de disposiciones relativas a la exportación o transferencia que KSB o cualquiera de sus proveedores deba cumplir en calidad de exportadores / cedentes.

En caso de exportación indirecta para KSB, todas las autorizaciones necesarias deben ser remitidas a KSB por el cliente quien, en calidad de exportador /cedente, es el responsable de la obtención de dichas autorizaciones en una fecha no posterior al inicio de la producción.

Tras la firma del contrato, KSB llevará a cabo las acciones pertinentes para intentar obtener las autorizaciones necesarias. En este caso, el cliente se compromete a proporcionar con prontitud a KSB copias escritas de todos los documentos y datos necesarios para la concesión de las autorizaciones.

Si no se otorgaran las autorizaciones necesarias, se considerará como no entregada la oferta en relación con las obligaciones de entrega y servicio relevantes, y como no completado el contrato en cuestión. Quedarán excluidos todos los derechos del cliente a reclamar daños en caso de incumplimiento de las obligaciones de entrega y servicio debido a la no concesión de las autorizaciones pertinentes, algo de lo que KSB no puede ser declarado responsable.

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000100	**02005209** **MAMMOUTH 10 DN1600 T5 PN10 3g6k6XC** **Tipo de brida altura F30 de acuerdo con ISO 5211** Forma del extremo del eje Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211 Dimensiones del extremo del eje 90,0 mm		**1,00 PZS**		
000110	KKTRN prueba de presión hidrostática Extensión: Válvula montada Participación en el ensayo: sin cliente Prueba estándar:ISO 5208 Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 1		1,00 PZS		

› Nuestra tecnología. Su éxito.
Bombas • Válvulas • Servicio

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000120	KKTRN Certificación de material. Cuerpo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00 PZS		
000130	KKTRN Prueba de estanqueidad Prueba estándar:ISO 5208 Participación en el ensayo: sin cliente Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 1		1,00 PZS		
000140	KKTRN Certificación de material. Disco Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00 PZS		
000150	KKTRN Certificación de material. Eje Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00 PZS		
000160	KKTRN Certificación de material. Anillo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00 PZS		
000170	WGS-6150 IQ12 F10 B3 [IP68] 18RPM 400/3/50 + IW8R/F30/720:1 Profibus DP-V1 Single Channel Module.	01-82	1,00 PZS		

Precio neto total posiciones:

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000200	**02005209**		**1,00**	**PZS**		
	MAMMOUTH 10 DN1200 T5 PN10 3g6k6XC **Tipo de brida altura F25 según ISO 5211** Forma del extremo del eje Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211 Dimensiones del extremo del eje 60,0 mm					
000210	KKTRN prueba de presión hidrostática Extensión: Válvula montada Participación en el ensayo: sin cliente Prueba estándar:ISO 5208 Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 1		1,00	PZS		
000220	KKTRN Certificación de material. Cuerpo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000230	KKTRN Prueba de estanqueidad Prueba estándar:ISO 5208 Participación en el ensayo: sin cliente Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 1		1,00	PZS		
000240	KKTRN Certificación de material. Disco Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000250	KKTRN Certificación de material. Eje Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		

› Nuestra tecnología. Su éxito.
Bombas • Válvulas • Servicio

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000260	KKTRN Certificación de material. Anillo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000270	WGS-6150 IQ10 F10 B3 [IP68] 18RPM 400/3/50 + IW7R/F25/720:1 Profibus DP-V1 Single Channel Module.	01-82	1,00	PZS		
	Precio neto total posiciones:					
000300	**02005280** **ISORIA 10 DN1000 T5 PN10 3g6k6XC** **Tipo de brida altura F25 según ISO 5211** Forma del extremo del eje Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211 Dimensiones del extremo del eje 60,0 mm		**1,00**	**PZS**		
000310	KKTRN prueba de presión hidrostática Extensión: Válvula montada Participación en el ensayo: sin cliente Prueba estándar:ISO 5208 Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 1		1,00	PZS		
000320	KKTRN Prueba de estanqueidad Prueba estándar:ISO 5208 Participación en el ensayo: sin cliente Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 1		1,00	PZS		

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000330	KKTRN Certificación de material. Eje Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000340	KKTRN Certificación de material. Cuerpo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000350	KKTRN Certificación de material. Disco Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000360	KKTRN Certificación de material. Anillo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000370	WGS-6150 IQ10 F10 B3 [IP68] 18RPM 400/3/50 + IW7R/F25/720:1 Profibus DP-V1 Single Channel Module.	01-82	1,00	PZS		

Precio neto total posiciones:

000400	**02005280** **ISORIA 10 DN1000 T5 PN10 3g6k6XC - MR 800 Marine**	**2,00**	**PZS**

Desmultiplicador MR 800 Marine Volante manual/preparado para accionamiento eléctrico según ISO 5210
Diseño especial Ejecución marina
Parada final ajustable: Cierre

› Nuestra tecnología. Su éxito.
Bombas • Válvulas • Servicio

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000410	KKTRN prueba de presión hidrostática Extensión: Válvula montada Participación en el ensayo: sin cliente Prueba estándar:ISO 5208 Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 2		2,00	PZS		
000420	KKTRN Prueba de estanqueidad Prueba estándar:ISO 5208 Participación en el ensayo: sin cliente Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204 Cantidad inspeccionada: 2		2,00	PZS		
000430	KKTRN Certificación de material. Eje Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000440	KKTRN Certificación de material. Cuerpo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000450	KKTRN Certificación de material. Disco Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22
Pagina: 8 / 18

Pos.	Material	N° de pieza	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000460	KKTRN Certificación de material. Anillo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		

Precio neto total posiciones:

Suma de las posiciones
Importe total (sin IVA)

Plazo de entrega: 17 semanas después de completa aclaración técnica y comercial del pedido y bajo reserva de venta mientras tanto.

Condiciones de entrega: CIP Incoterms 2010 según INCOTERMS
Tiempo de entrega establecido "Ex works" (salida de fábrica)

Condiciones de pago:
A 60 días fecha factura, neto

Tipo de embalaje: A0: Estándard

Plazo de validez: 22.12.2018

Garantías comerciales:

El periodo de garantía de los materiales/servicios suministrados por parte de KSB será de 12 meses a contar desde la fecha de la puesta en marcha o de 18 meses a contar desde que los materiales pasen a estar bajo la responsabilidad del cliente según los INCOTERMS 2010 acordados en el pedido/contrato, lo que antes ocurra.

Esta garantía no aplica a los materiales y servicios de KSB marcados con un asterisco (*) ya que estos tendrán una garantía de 24 meses a contar desde que los materiales/servicios pasen a estar bajo la responsabilidad del cliente según los INCONTERMS 2010 acordados en el contrato/pedido.

› Nuestra tecnología. Su éxito.
Bombas • Válvulas • Servicio

Oferta
Número: 4003536681 - ES5

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Fecha: 2018-10-22
Pagina: 9 / 18

Atentamente,

KSB ITUR

KSB ITUR Spain, S.A.

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

1. GENERALIDADES.

Estas condiciones generales tendrán validez para todas las operaciones concertadas con KSB ITUR Spain, S.A. (en adelante KSB ITUR) y regulan los contratos de venta de los productos o parte de los mismos, prevaleciendo sobre cualquier propuesta escrita, o cualesquiera negociaciones, conversaciones mantenidas entre KSB ITUR y el CLIENTE con anterioridad a la fecha de aceptación del pedido.

Estas Condiciones Generales de Venta excluyen expresamente la aplicabilidad a las transacciones comerciales arriba mencionadas de cualesquiera otras condiciones generales en todo su contenido.

Las condiciones generales de venta para ser modificadas requieren un acuerdo explícito, mutuo y escrito entre KSB ITUR y el CLIENTE, celebrado al tiempo de aceptación del pedido o con posterioridad.

KSB ITUR sólo queda obligada en los términos que se especifiquen para cada transacción comercial particular y en los que establecen las presentes Condiciones Generales de Venta en aquello en que las complementen, a partir de la comunicación por escrito al CLIENTE de la aceptación en firme del pedido.

KSB ITUR se reserva los derechos de propiedad de los presupuestos, dibujos y cualquier otra información relativa a la oferta realizada, pudiendo exigir la devolución en caso de que la oferta no fuese aceptada.

Las dimensiones, pesos, características técnicas, planos, prestaciones y cualquier otro dato que figuran en nuestros catálogos, anuncios, tarifas, etc., tienen un carácter estrictamente indicativo, pudiendo ser modificados sin previo aviso por KSB ITUR.

Cualquier reforma o modificación del pedido inicial por parte del CLIENTE precisará de la confirmación escrita de KSB ITUR, modificando si es necesario el plazo de ejecución del pedido, lo que se notificará al CLIENTE en el menor plazo posible.

Ningún pedido una vez formalizado podrá ser anulado por el CLIENTE, sin el beneplácito de KSB ITUR, a la que deberá resarcir del importe de los costes incurridos así como por lucro cesante en función de los recursos invertidos en su gestión.

2. PRECIOS.

Los precios de venta de los Productos serán acordados entre el CLIENTE y KSB ITUR, tal y como determinen las correspondientes ofertas y modificaciones realizadas. El CLIENTE deberá reflejar éstos en el pedido y serán válidos a la aceptación escrita de éste por KSB ITUR.

Se entenderán siempre, de no convenirse nada en contra, para mercancía situada sobre las fábricas del Grupo de KSB en Europa, sin embalaje.

Serán a cargo del CLIENTE y por lo tanto acumulables al precio, cualesquiera impuestos que gravan la venta de los Productos.

3. ENTREGA DE MERCANCIA.

Se considerará entregado al CLIENTE los Productos solicitados, en el momento en que éstos salgan de las fábricas del Grupo KSB en Europa, bien mediante los propios medios de transporte del CLIENTE o los del transportista al que se confíe la expedición, facilitándole al CLIENTE el correspondiente número.

La mercancía viajará siempre por cuenta y riesgo del CLIENTE, aun cuando de origen se remita a Portes Pagados.

Cuando la mercancía no pueda ser remitida a su destino por causas imputables al CLIENTE, se considerará ésta como suministrada, extendiéndose la correspondiente factura a efectos de pago, quedando la mercancía depositada a disposición del CLIENTE.

KSB ITUR se reserva el derecho de repercutir al CLIENTE los gastos de almacenaje y perjuicios que pueda producir mantener ésta en sus almacenes con una franquicia de 15 días, desde que se le haya comunicado por escrito al CLIENTE que se encuentra a su disposición.

4. CONDICIONES DE PAGO - RESERVA DE DOMINIO.

Las condiciones de pago quedarán claramente estipuladas en los pedidos, confirmaciones de pedido o acuse de recibo, entendiéndose siempre los pagos domiciliados en Zarautz, no suponiendo los giros bancarios ni ninguna forma de pago que se convenga, la derogación de esta cláusula.

Si por cualquier razón el CLIENTE prorrogase la fecha de pago inicialmente acordada en el pedido, KSB ITUR podrá cargar los intereses por demora producidos desde la fecha inicialmente convenida hasta la fecha prorrogada, calculados al tipo legal establecido para demora en operaciones comerciales por la legislación española.

KSB ITUR retendrá el dominio de los Productos objeto de la venta, hasta el completo pago por el CLIENTE de las sumas adeudadas.

Entretanto, el CLIENTE no podrá vender, ni en forma alguna disponer de los Productos, sin autorización por escrito de KSB ITUR.

Caso de demora en el cumplimiento de las condiciones de pago convenidas, asistirá a KSB ITUR, en todo momento, el derecho de recuperación de los productos objeto del suministro, sin necesidad de exhorto judicial, renunciando el CLIENTE a toda alegación de quebranto de bienes.

Las condiciones de venta a crédito acordadas en su caso se encuentran condicionadas al otorgamiento de cobertura de seguro de crédito por parte de la compañía aseguradora con la que KSB ITUR cubra tales riesgos.

KSB ITUR se reserva la posibilidad de requerir garantías de cumplimiento de la obligación de pago convenida, en el caso de que entre la fecha de contratación y el suministro se hubieran recibido referencias o informes bancarios que aconsejan la realización de la operación por anticipado o bien se hubiera denegado o revocado la cobertura de seguro de crédito necesaria, sin poder exigir el CLIENTE ninguna indemnización por ello.

5. PLAZOS DE ENTREGA.

El plazo de entrega acordado comenzará desde la definición total del alcance del pedido y acuse de recibo por parte de KSB ITUR. Se entenderá como cumplido un plazo de entrega cuando el Producto esté preparado en las fábricas del Grupo KSB en Europa y se haya comunicado al cliente.

Cualquier tiempo de espera que se produzca por retraso del CLIENTE en el envío de elementos a incorporar, aprobaciones, inspecciones, etc., en cualquier fase del proceso de producción, podrá modificar el plazo de ejecución acordado.

KSB ITUR no se hace responsable en ningún caso, ni por ningún concepto, de los daños o perjuicios que pudieran derivarse de un posible retraso en la entrega, no aceptando en ningún caso el pago de indemnizaciones ni penalidades por este concepto.

6. CALIDAD DEL PRODUCTO.

Los suministros se realizarán ajustándose a las ofertas o presupuestos aceptados por el comprador, respetando la calidad, cantidad y condiciones de servicio que el CLIENTE ha requerido. En todo caso, KSB ITUR se reserva el derecho de modificar la calidad de un producto solicitado por el cliente siempre que esto suponga una mejora del mismo.

El CLIENTE se compromete a no modificar el Producto ni las condiciones de servicio durante el período de garantía, conociendo que en caso de realizarlo perderá todo derecho de garantía del Producto que le ampara ante defectos constructivos o funcionales del mismo.

7. GARANTIAS.

KSB ITUR se compromete:

A reparar o reponer gratuitamente en cualquiera de sus SERVICIOS TÉCNICOS OFICIALES, o en su propia fábrica de Zarautz, durante un plazo de 12 meses a contar desde la fecha de salida del Producto de nuestros almacenes, cualquier Producto que se pudiera demostrar que tiene defecto de fabricación.

GARANTÍA PROVISIONAL:

Cuando por razones de URGENCIA se aplica una Garantía Provisional, KSB realizará las acciones necesarias en el producto para su correcto funcionamiento. Una vez analizadas las causas KSB realizará el correspondiente Informe Técnico. Todos los gastos de reparación o reemplazo serán por cuenta de la parte responsable.

ALCANCE DE LA GARANTÍA PARA EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EQUIPOS DE PRESIÓN:

Cuando estos equipos sean instalados dentro del territorio nacional (incluidas las Islas Canarias y Baleares) o en territorio Portugués, el alcance de la garantía será el estándar de KSB ITUR Spain, S.A.

Cuando estos equipos sean instalados en cualquier otro país diferente a los descritos en el párrafo anterior, la garantía KSB queda limitada a la reposición de las piezas defectuosas, en ningún caso al montaje de las mismas.

Quedan excluidas de esta garantía todas aquellas piezas sujetas a desgaste como consecuencia del uso para el que está previsto el producto.

Las indicaciones del manual de operación y mantenimiento de los equipos son de obligado cumplimiento para prevenir desgastes prematuros.

KSB ITUR no será responsable en ningún caso por daños directos o indirectos que puede sufrir el Producto por defectuosa instalación, mal almacenamiento, falta de mantenimiento, manejo negligente, manipulación por personal no autorizado, sobrecarga o funciones deficientes, así como daños por influencias externas de agentes químicos, electroquímicos y eléctricos.

El vendedor no será responsable durante el periodo de garantía, de las acciones tomadas directamente por el comprador. Cualquier acción de este tipo invalida automáticamente la garantía. Solo en caso de urgencia, si la seguridad de funcionamiento del equipo está en riesgo o con el fin de evitar daños inaceptablemente graves, el vendedor debe ser notificado de inmediato por el comprador. El vendedor autorizará las acciones a realizar por el cliente o tercero contratado por este.

En el supuesto de que los equipos o bombas suministrados por KSB ITUR vayan a ser utilizados en destino previa la instalación de los mismos de modo que requieran cualquier tipo de manipulación, montaje y ajuste, anterior o posterior, y éste no fuera contratado con KSB ITUR, los defectos de los equipos que pudieran surgir tras la instalación realizada no son imputables a KSB ITUR, salvo que el comprador acredite, por los medios que en derecho sean procedentes, que dichos defectos existían con antelación a su instalación y montaje.

8. CONTROLES DE CUMPLIMIENTO Y DE EXPORTACIÓN.

Tal como establece su Código de Conducta, el vendedor y sus empleados están comprometidos con un comportamiento profesional y honesto, que incluye el cumplimiento de los requisitos legales y normas éticas. El vendedor espera similar comportamiento del comprador y otros socios comerciales. En el caso de violaciones de las disposiciones legales por parte del comprador, especialmente aquellos que suponen corrupción o actos fraudulentos, el vendedor tendrá derecho a rescindir el contrato de forma inmediata y sin previo aviso. El vendedor se reserva el derecho a reclamar daños y perjuicios.

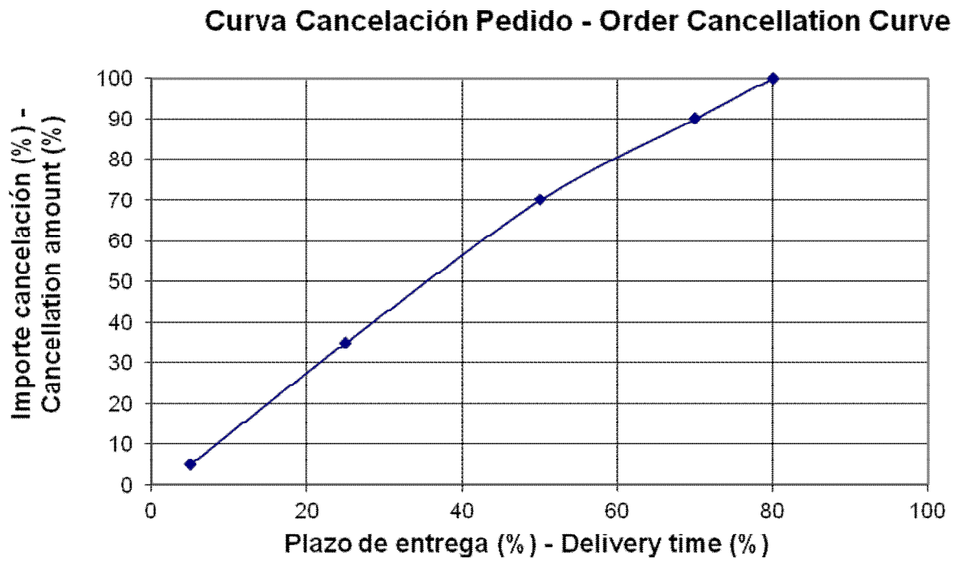
El comprador se compromete a cumplir con las disposiciones legales pertinentes para tratar con los empleados, la protección del medio ambiente y la salud ocupacional y la seguridad, y para reducir continuamente los efectos adversos del ejercicio de sus actividades sobre la salud humana y el medio ambiente.

El comprador se compromete a cumplir con todas las normativas de control de exportación y embargos. El comprador deberá informar inmediatamente al vendedor si la mercancía a suministrar ha de ser entregada para uso final en un país o a una persona física sujetos a restricciones a la exportación o embargos. Lo mismo se aplicará cuando tal hecho se da a conocer al comprador en una fecha posterior. El comprador será responsable de obtener cualquier licencia de exportación necesaria a menos que el vendedor haya acordado expresamente hacerlo por sí mismo. Las entregas se realizarán, en todo caso, sólo después de que se haya expedido el certificado requerido; se ajustarán todas las fechas de entrega en consecuencia. Si transcurridos un período de tiempo razonable cualquier licencia requerida no ha sido emitida, ambas partes tendrá derecho a resolver el contrato.

9. JURISDICCION.

KSB ITUR y el CLIENTE en caso de discrepancia tratarán de resolver el tema de forma amigable y con renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, las acciones y reclamaciones que pudieran derivarse de la ejecución e interpretación del presente contrato. Si ello no fuera posible someterán el caso a la decisión de la Corte de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Gipuzkoa y, en última instancia, a la de la Cámara Internacional de Comercio de París.

Los costos de cancelación serán facturados según determinado y serán pagados a los 30 días fecha factura.



2.- OFERTA TÉCNICA
TECHNICAL OFFER

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 1,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000100
Fecha: 2018-10-22

MAMMOUTH 10 DN1600 T5 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Condiciones de trabajo

Fluido	Líquido, sin especificación adicional	Temperatura de trabajo mínima	20,0 °C
Presión de trabajo (máximo existente en la presión del sistema)	10,00 bar	Temperatura de trabajo máxima	20,0 °C
Diferencia de presión de trabajo	10,00 bar		

Diseño de válvula

Serie tipo	MAMMOUTH 10	Tipo de brida altura	F30 de acuerdo con ISO 5211
Diámetro nominal	DN 1600	Forma del extremo del eje	Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211
Presión máx del sistema	10 bar		
Diferencia máxima de presión	10 bar	Dimensiones del extremo del eje	90,0 mm
Tipo cuerpo	T5 - Cara plana del cuerpo en forma de U	Diseño especial	Estándar
Distancia entre caras	280,0 mm	Dirección de cierre	Sentido agujas del reloj

Ver el folleto de la serie tipo para una definición exacta de las dimensiones de embridado.

Conexión compatible

Norma de conexión	EN1092-2	Roscado	M métrico Roscado ISO
Conexión	PN 10		

Materiales

Cuerpo (100)	Fundición de grafito esferoidal EN-GJS-400-15 / ASTM A536 gr.60.40.18 (3g)	Anillo (413)	EPDM XC (Agua potable) (XC)
		Material estándar	International (ISO, EN)
Eje (210)	Acero inoxidable 1.4028 (6k)		
Disco (550)	Acero inoxidable 1.4408/A351 GR CF8M (6)		

Pintura

Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB
Pintura de acabado	Poliuretano o poliéster	KSB Código	Amri P27
Espesor total de capa aprox.	80 µm		

Ejecución placa de identificación

Ejecución placa de identificación	Placa de aceo inoxidable remachada

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 1,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000100
Fecha: 2018-10-22

MAMMOUTH 10 DN1600 T5 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Certificados

Conformidad con el pedido	
Prueba estándar	Norma KSB
Certificado	Certificado de cumplimiento 2.1 con el pedido según EN 10204

Este certificado incluye todas las posiciones del pedido

Prueba de estanqueidad	
Prueba estándar	ISO 5208
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Ensayo hidrostático con agua (fría)	
Prueba estándar	ISO 5208
Extensión	Válvula montada
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Certificados de material: Cuerpo (100)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Disco (550)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Eje (210)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Anillo (413)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Documentación del pedido

Los documentos siguientes se suministrarán con el pedido	Hoja técnica de datos
Certificados de material	Languages Español, Inglês
Protocolos / certificados de ensayo constructivo	

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 1,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000200
Fecha: 2018-10-22

MAMMOUTH 10 DN1200 T5 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Condiciones de trabajo

Fluido	Líquido, sin especificación adicional	Temperatura de trabajo mínima	20,0 °C
Presión de trabajo (máximo existente en la presión del sistema)	10,00 bar	Temperatura de trabajo máxima	20,0 °C
Diferencia de presión de trabajo	10,00 bar		

Diseño de válvula

Serie tipo	MAMMOUTH 10	Tipo de brida altura	F25 según ISO 5211
Diámetro nominal	DN 1200	Forma del extremo del eje	Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211
Presión máx del sistema	10 bar		
Diferencia máxima de presión	10 bar	Dimensiones del extremo del eje	60,0 mm
Tipo cuerpo	T5 - Cara plana del cuerpo en forma de U	Diseño especial	Estándar
Distancia entre caras	254,0 mm	Dirección de cierre	Sentido agujas del reloj

Ver el folleto de la serie tipo para una definición exacta de las dimensiones de embridado.

Conexión compatible

Norma de conexión	EN1092-2	Roscado	M métrico Roscado ISO
Conexión	PN 10		

Materiales

Cuerpo (100)	Fundición de grafito esferoidal EN-GJS-400-15 / ASTM A536 gr.60.40.18 (3g)	Anillo (413)	EPDM XC (Agua potable) (XC)
		Material estándar	International (ISO, EN)
Eje (210)	Acero inoxidable 1.4028 (6k)		
Disco (550)	Acero inoxidable 1.4408/A351 GR CF8M (6)		

Pintura

Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB
Pintura de acabado	Poliuretano o poliéster	KSB Código	Amri P27
Espesor total de capa aprox.	80 µm		

Ejecución placa de identificación

Ejecución placa de identificación	Placa de aceo inoxidable remachada

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 1,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000200
Fecha: 2018-10-22

MAMMOUTH 10 DN1200 T5 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Certificados

Conformidad con el pedido	
Prueba estándar	Norma KSB
Certificado	Certificado de cumplimiento 2.1 con el pedido según EN 10204

Este certificado incluye todas las posiciones del pedido

Prueba de estanqueidad	
Prueba estándar	ISO 5208
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Ensayo hidrostático con agua (fría)	
Prueba estándar	ISO 5208
Extensión	Válvula montada
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Certificados de material: Cuerpo (100)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Disco (550)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Eje (210)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Anillo (413)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Certificados de material: Cuerpo (100)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Disco (550)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Eje (210)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Anillo (413)	
Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Documentación del pedido

Los documentos siguientes se suministrarán con el pedido	Hoja técnica de datos
Certificados de material	Languages Español, Inglês
Protocolos / certificados de ensayo constructivo	

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 1,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000300
Fecha: 2018-10-22

ISORIA 10 DN1000 T5 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Condiciones de trabajo

Fluido	Líquido, sin especificación adicional	Temperatura de trabajo mínima	20,0 °C
Presión de trabajo (máximo existente en la presión del sistema)	10,00 bar	Temperatura de trabajo máxima	20,0 °C
Diferencia de presión de trabajo	10,00 bar		

Diseño de válvula

Serie tipo	ISORIA 10	Tipo de brida altura	F25 según ISO 5211
Diámetro nominal	DN 1000	Forma del extremo del eje	Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211
Presión máx del sistema	10 bar		
Diferencia máxima de presión	10 bar	Dimensiones del extremo del eje	60,0 mm
Tipo cuerpo	T5 - Cara plana del cuerpo en forma de U	Diseño especial	Estándar
Distancia entre caras	216,0 mm	Ver el folleto de la serie tipo para una definición exacta de las dimensiones de embridado.	

Conexión compatible

Norma de conexión	EN 1092	Roscado	M métrico Roscado ISO
Conexión	PN 10	Montaje entre bridas permitido	

Materiales

Cuerpo (100)	Fundición de grafito esferoidal EN-GJS-400-15 / ASTM A536 gr.60.40.18 (3g)	Anillo (413)	EPDM XC (Agua potable) (XC)
		Material estándar	International (ISO, EN)
Eje (210)	Acero inoxidable 1.4028 (6k)		
Disco (550)	Acero inoxidable 1.4408/A351 GR CF8M (6)		

Pintura

Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB
Pintura de acabado	Poliuretano o poliéster	KSB Código	Amri P27
Espesor total de capa aprox.	80 µm		

Ejecución placa de identificación

Ejecución placa de identificación	Placa de aceo inoxidable remachada

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 1,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000300
Fecha: 2018-10-22

ISORIA 10 DN1000 T5 PN10 3g6k6XC

Versión nº.: 1

Certificados

Conformidad con el pedido

Prueba estándar	Norma KSB
Certificado	Certificado de cumplimiento 2.1 con el pedido según EN 10204

Este certificado incluye todas las posiciones del pedido

Prueba de estanqueidad

Prueba estándar	ISO 5208
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Ensayo hidrostático con agua (fría)

Prueba estándar	ISO 5208
Extensión	Válvula montada
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	1

Certificados de material: Cuerpo (100)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Disco (550)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Eje (210)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Anillo (413)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 2,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000400
Fecha: 2018-10-22

ISORIA 10 DN1000 T5 PN10 3g6k6XC - MR 800 Marine

Versión nº.: 1

Condiciones de trabajo

Fluido	Líquido, sin especificación adicional	Temperatura de trabajo mínima	20,0 °C
Presión de trabajo (máximo existente en la presión del sistema)	10,00 bar	Temperatura de trabajo máxima	20,0 °C
Diferencia de presión de trabajo	10,00 bar		

Diseño de válvula

Serie tipo	ISORIA 10	Tipo de brida altura	F25 según ISO 5211
Diámetro nominal	DN 1000	Forma del extremo del eje	Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211
Presión máx del sistema	10 bar		
Diferencia máxima de presión	10 bar	Dimensiones del extremo del eje	60,0 mm
Tipo cuerpo	T5 - Cara plana del cuerpo en forma de U	Diseño especial	Estándar
Distancia entre caras	216,0 mm	Ver el folleto de la serie tipo para una definición exacta de las dimensiones de embridado.	

Conexión compatible

Norma de conexión	EN 1092	Roscado	M métrico Roscado ISO
Conexión	PN 10	Montaje entre bridas permitido	

Materiales

Cuerpo (100)	Fundición de grafito esferoidal EN-GJS-400-15 / ASTM A536 gr.60.40.18 (3g)	Anillo (413)	EPDM XC (Agua potable) (XC)
		Material estándar	International (ISO, EN)
Eje (210)	Acero inoxidable 1.4028 (6k)		
Disco (550)	Acero inoxidable 1.4408/A351 GR CF8M (6)		

Pintura

Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB
Pintura de acabado	Poliuretano o poliéster	KSB Código	Amri P27
Espesor total de capa aprox.	80 µm		

Ejecución placa de identificación

Ejecución placa de identificación	Placa de aceo inoxidable remachada

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 2,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000400
Fecha: 2018-10-22

ISORIA 10 DN1000 T5 PN10 3g6k6XC - MR 800 Marine

Versión nº.: 1

Certificados

Conformidad con el pedido

Prueba estándar	Norma KSB
Certificado	Certificado de cumplimiento 2.1 con el pedido según EN 10204

Este certificado incluye todas las posiciones del pedido

Prueba de estanqueidad

Prueba estándar	ISO 5208
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	2

Ensayo hidrostático con agua (fría)

Prueba estándar	ISO 5208
Extensión	Válvula montada
Certificado	Certificado de ensayo 3.1 según EN 10204
Piezas comprobadas sin el cliente	2

Certificados de material: Cuerpo (100)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Disco (550)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Eje (210)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Certificados de material: Anillo (413)

Certificado	Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204

Hojas de datos

Nº de pos. cl.:
Fecha consulta: 2018-10-22
N° consulta: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACI
Cantidad: 2,000

Número: 4003536681 - ES5
Nº de Pos: 000400
Fecha: 2018-10-22

Versión nº.: 1

MR 800 Marine

Ejecución del acccionador

Serie tipo	Desmultiplicador MR	Tornillería	Acero 8.8
Tamaño accionador	800	Tipo de brida altura	F25 según ISO 5211
Diseño especial	Ejecución marina	Dimensiones del extremo del eje	60,0 mm
Función de la válvula	Encendido/apagado		
Indicación de posición	Por indicador visual	Forma del extremo del eje	Cuadrado paralelo (L) según ISO 5211
Parada final ajustable	Cierre		
Funcionamiento por	Volante manual/preparado para accionamiento eléctrico según ISO 5210	La elección de los actuadores se determina por la velocidad máxima media indicada en la válvula. Si la velocidad media es más alta, es obligatorio revisar su elecció	
		Técnica de KSB. La Asistencia Técnica definirá un nuevo tamaño de actuador o confirmará si la selección es acertada.	
Dirección de cierre	Sentido agujas del reloj	Caudal máximo admisible	4241,15 m³/h
Material del revestimiento	Fundición gris EN-GJL-250	Máx.velocidad de líquido permitida	1,5 m/s
		Forma de montaje/funcionamiento	Perpendicular a la tubería, posición 1 (N1)

Revestimiento del accionador

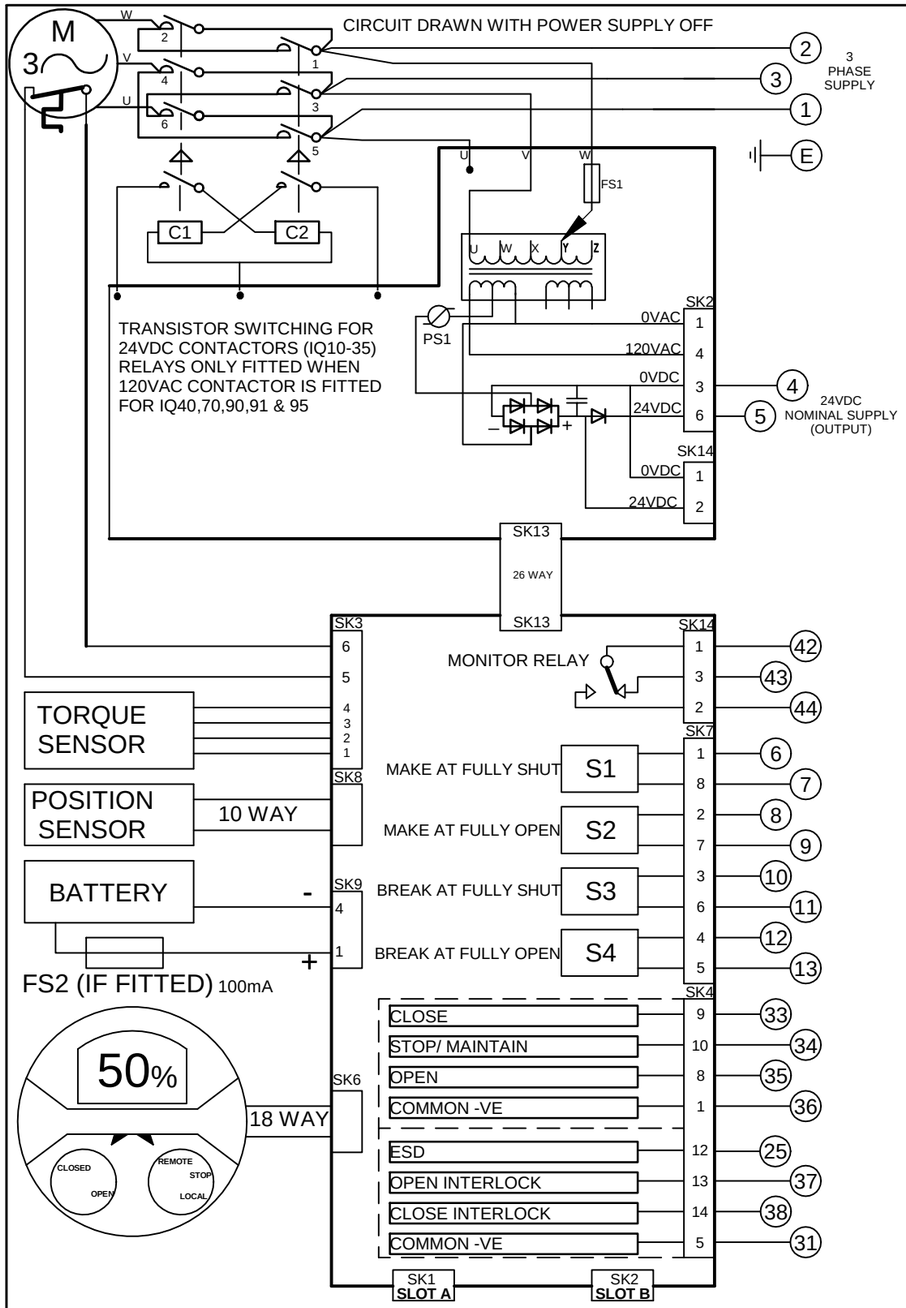
Preparación de superficie	Granallado, grado de limpieza normalizado SA 2 1/2	Espesor total de capa aprox.	110 µm
		Color	Gris antracita (RAL 7016)
Imprimación	Cataforesis	KSB Código	Amri P58
Pintura de acabado	Poliuretano		

Electric Actuator Datasheet

Your Reference:	TIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA
Our Reference:	4003536681
Site Reference:	
Date of Quotation:	15/10/2018

Item	**Units**			
Line Number		1	2	3
Tag Number		DN1000 PN10	DN1200 PN10	DN1600 PN10
Quantity	Each	1	1	1
Valve Requirements	**Units**			
Type		Isoria	Mammouth	Mammouth
Size				
Class				
Torque	Nm	4100,00	6100,00	13500,00
Modulating Torque	Nm			
Thrust	kN			
Modulating Thrust	kN			
Coupling Type		Female Square	Female Square	Female Square
Coupling Dimension	mm	60,00	60,00	90,00
Turns		0,25	0,25	0,25
Stroke	mm			
Operating Time	secs	720	420	420
Max. Handwheel Rim Pull	N	360,00	360,00	360,00
Equipment Offered	**Units**			
Actuator		IQ3 10 F10 B4 WT	IQ3 10 F10 B4 WT	IQ3 12 F10 B4 WT
Actuator Speed	rpm	18	18	18
Secondary Gearbox		IW7R	IW7R	IW8R
Gearbox Ratio		720:1	720:1	720:1
Output Flange		F25	F25	F30
Coupling Type				
Coupling Dimension	mm	108,80	108,80	122,90
Maximum NRS Diameter	mm	108,80	108,80	122,90
Maximum RS Diameter	mm			
Actuator Weight	kg	30,87	30,87	30,87
Gearbox Weight	kg	162,99	162,99	222,01
Combination Weight	kg	193,86	193,86	252,88
Handwheel Type		THW	THW	THW
Handwheel Ratio		1,00	1,00	1,00
Handwheel Turns		180,00	180,00	180,00
Rim Pull	N	95,95	142,76	315,95
Actuator Performance	**Units**			
Torque	Nm	9690,00	9690,00	23085,00
Modulating Torque	Nm			
Thrust	kN			
Modulating Thrust	kN			
Resultant Thrust	kN			
Output Speed	rpm	0,03	0,03	0,03
Linear Speed	mm/sec			
Operating Time	secs	600,00	600,00	600,00
Requested Safety Factors				
Torque		1,14	1,14	1,14
Modulating Torque		0,95	0,95	0,95
Thrust		1,14	1,14	1,14
Modulating Thrust		0,95	0,95	0,95
Calculated Safety Factors				
Torque		2,36	1,59	1,71
Modulating Torque				
Thrust				
Modulating Thrust				
Electrical Data				
Voltage	V	400	400	400
Phase	Ø	3	3	3
Frequency	Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Starting current	A	1,22	1,22	2,80
Starting power factor		0,86	0,86	0,85
Rated load current	A	0,48	0,48	0,98
Current at average load	A	0,37	0,37	0,72
Power factor at average load		0,60	0,60	0,53
Motor power at average load	kW	0,16	0,16	0,28
Number of poles of motor		4	4	4

CIRCUIT DRAWN WITH POWER SUPPLY OFF



FOR TYPICAL REMOTE CONTROL DETAILS, SEE DOCUMENT

RWS100

TRANSFORMER TAPPING OPTIONS	
Tap	Nominal 50/60Hz
TYPE 1	
W	220/230
X	380/400
Y	400,415/420
Z	440/460
FUSE FS1=250mA ANTI-SURGE	
TYPE 2	
W	346/380
X	480/500
Y	240/240
Z	550/575
FUSE FS1=250mA ANTI-SURGE	
TYPE 3	
X	660/660-690
Y	690/-
FUSE FS1=150mA ANTI-SURGE	

REFER TO SHEET 2 FOR NOTES & OPTION PCB'S IF FITTED

Iss	Date	Chkd	Revision Details
4	031012	PMJ	NOTE 2 UPDATED.
5	090113	PMJ	Re-track of the 24V DC pin of SK14 to behind the diode.
6	160614	MR	400v added to type 1 tapping Y. Note added to sheet 2 note 1.

www.rotork.com

IQ + SINGLE CHANNEL PROFIBUS MODULE

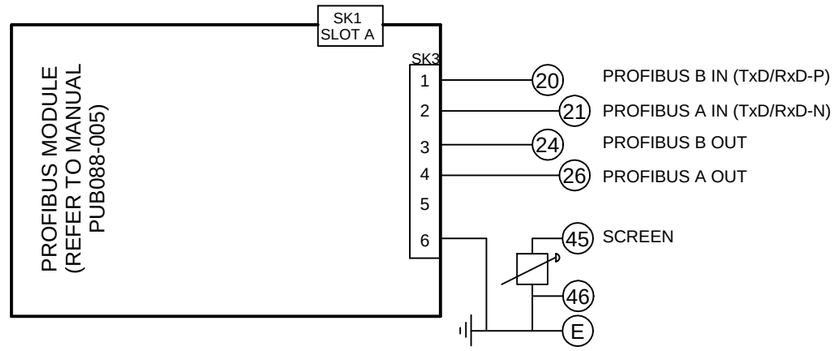
Drawn by: PMJ
Date : 160512
Base WD: 100P2000
Job No : - -
MI No : - -

Circuit Diagram Number	Issue No	Sheet
100P2000	6	1 of 2

B1 C1 B2 C2

CIRCUIT DRAWN WITH POWER SUPPLY OFF

SLOT A



THE SETTING TOOL ENABLES THE PROFIBUS ADDRESS TO BE CONFIGURED.

NOTES

1.FUSES:
-PS1 is a self-resetting fuse.
-Refer to publication PUB002-039 for approved fuses FS1 and FS2.
-Actuator rated voltage specified on nameplate. Voltage tolerance +/-10%, applies for rated torque performance; duty cycle is not guaranteed.

2.REMOTE CONTROL:
-For typical remote control circuits refer to:
-RWS indicated or PUB002-041.
-For DC and AC control, connect –ve/0V to terminal 36.
-(For negative switch / positive common, refer to RWS indicated).
-Control signal threshold voltages:
-DC: “on” ≥16Vdc / “off” ≤8Vdc, max 60Vdc.
-AC: “on” ≥60Vac / “off” ≤40Vac, max 120Vac.
-Control signal duration to be 300ms minimum.
-Maximum current drawn from remote control signals is:
-8mA at 24Vdc or 12mA at 120Vac.
-Supply provided on terminals 4 & 5:
-Intended for remote control.
-Max external load 5W at 24Vdc / 5VA at 120Vac

3.INDICATION:
-For typical position, status and alarm indication see PUB002-041.
-“S” contacts are user configurable and are shown in their default setting.
-Refer to PUB002-040 for functions and configuration instructions.
-Monitor Relay indicates actuator availability for remote control (shown “unavailable”). It can be configured to exclude local/remote selection.
-Refer to PUB002-040 for monitored functions and configuration instructions.
-Voltage applied to indication contacts must not exceed 150Vac
-Individual Switch current must not exceed 3.5A inductive, 5A resistive and no more than 8A in total for all 4 contacts.

4.BATTERY:
-Battery maintains local and remote “S” contact indication only.
-Refer to installation manual for approved replacement battery types.

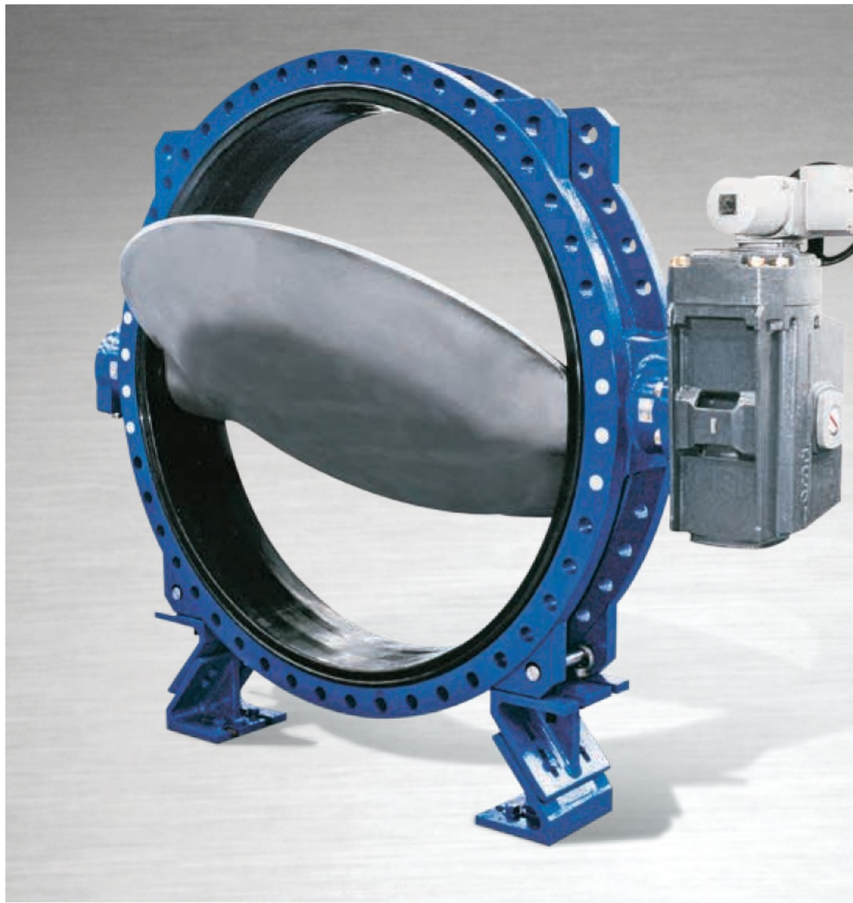
See Sheet 1 for all Revision details/information

Circuit Diagram Number	Issue No	Sheet
100P2000	6	2 of 2

3.- CATÁLOGOS. BROCHURES.

Our technology. Your success.
Pumps ▪ Valves ▪ Service

MAMMOUTH – Maintenance-free Butterfly Valve with Large DN



WRAS APPROVED PRODUCT

Applications:

Shut-off and control functions for all fields in the industry and energy sectors:

- Water supply and treatment, irrigation, drainage
- Desalination (reverse osmosis, multi-stage flash)
- Power plants
- Cooling circuits
- Shipbuilding

More information:
www.ksb.com/products

MAMMOUTH – Maintenance-free Butterfly Valve with Large DN

1 Tight shut-off

thanks to the unique AMRING® sealing system:

- The spherically machined valve disc and the matching spherically moulded liner ensure perfect shut-off – even with frequent cycles (fluid contact with disc and liner only).
- The specially designed liner also provides a tight seal at the flange connections, eliminating the need for an extra gasket.

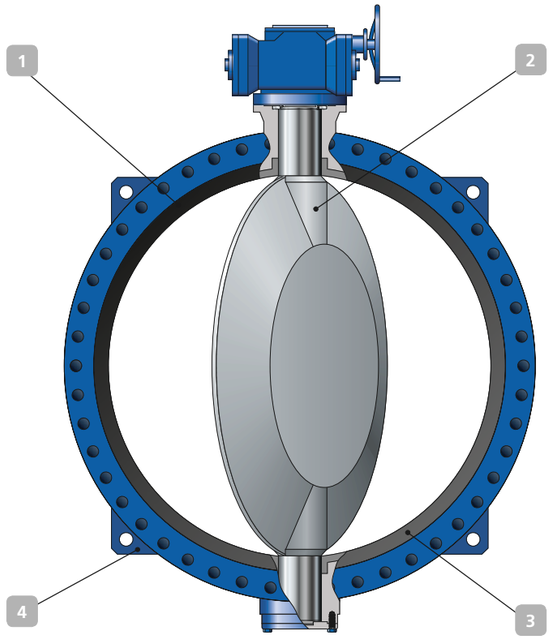
2 Long service life

The keyed positive connection of shaft and disc ensures optimum torque transmission, ruling out corrosion and facilitating dismantling.

3 Vacuum-proof

The liner is built with a dovetail design anchoring it firmly into the body and making it absolutely vacuum-proof.

4 Support foot (optional)



Long service life, zero maintenance

An actuator change can be performed while the valve is fitted thanks to the optional valve disc locking device. No risk of corrosion, easy to dismantle.

WRAS-approved

Standard variants	
Manual actuators (gear)	MR
Pneumatic actuators	ACTAIR
Electric actuators	ACTELEC
Hydraulic actuators	HQ / ENNACTO / Counterweight-return actuators
Valve disc locking device	
Support feet	
Anti-fluttering device	
Dismantling and expansion joints	
Additional product line	ISORIA for DN ≤ 1000

Materials	
Body	Nodular cast iron, steel
Shaft	Chrome steel
Valve disc	Nodular cast iron / stainless steel / aluminium bronze / hard rubber coated nodular cast iron
Liner	EPDM, Nitril

Technical data	
Nominal diameter*	DN 1,050 to 4,000
Max. operating pressure	25 bar / 363 psi
Temperature range	-10 °C to +80 °C / +14 °F to +176 °F
Body design	U-shaped / double-flanged with flat faces

*Larger nominal diameters on request.

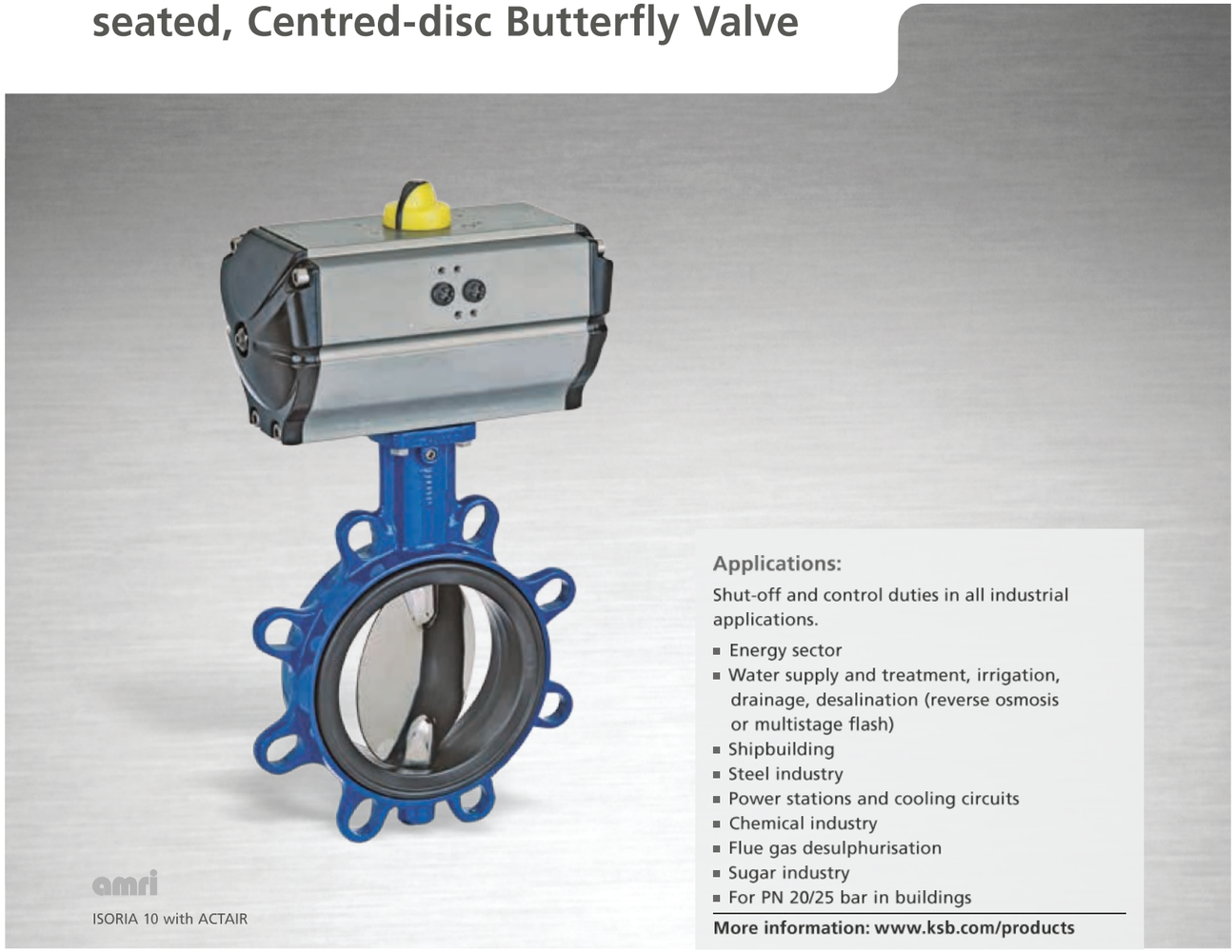
Note: ATEX design in compliance with the 94/9/EC Directive; safety requirements in compliance with the 97/23/EC European Pressure Equipment Directive; flange designs to EN, ISO, AWWA, ANSI, ASME, MSS, JIS*
*Other flanges on request. The valves meet the requirements of the REACH 1907/2006 regulation.

to 94/9 EC (ATEX 95)

KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germany)
www.ksb.com

8612.022/07-EN / 01.17 / © KSB Aktiengesellschaft 2017 · Subject to technical modification without prior notice

ISORIA – Maintenance-free, Soft-seated, Centred-disc Butterfly Valve



ISORIA 10 with ACTAIR

Applications:

Shut-off and control duties in all industrial applications.

- Energy sector
- Water supply and treatment, irrigation, drainage, desalination (reverse osmosis or multistage flash)
- Shipbuilding
- Steel industry
- Power stations and cooling circuits
- Chemical industry
- Flue gas desulphurisation
- Sugar industry
- For PN 20/25 bar in buildings

More information: www.ksb.com/products


ISORIA16 with ACTELEC


ISORIA 20 with lever


ISORIA 25 with manual actuator

ISORIA – Maintenance-free, Soft-seated, Centred-disc Butterfly Valve

1 Maximum operating reliability

- Steel bearings with reinforced PTFE lining.
- Stem in anti-blow out design.

2 Long service life, zero maintenance

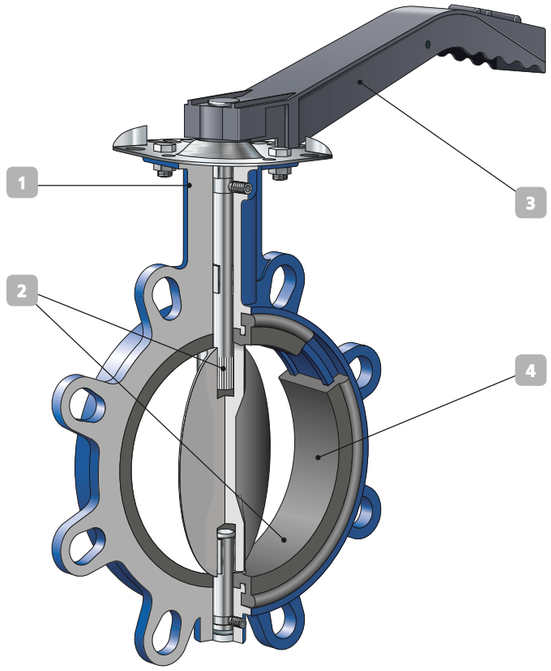
- The unique AMRING® sealing system allows fluid contact with disc and liner only. No risk of corrosion, straightforward dismantling.
- The keyed or splined positive connection between shaft and disc ensures optimum power transmission.

3 Direct mounting of pneumatic, electric and hydraulic actuators possible

4 Absolutely reliable shut-off and sealing

The unique AMRING® sealing system makes for tight valve closure and reliable sealing to atmosphere.

- The spherically machined valve disc and the matching spherically moulded liner ensure perfectly tight shut-off, even if the valve is actuated frequently.
- The specially designed liner also provides a tight seal at the flange connections, eliminating the need for an extra gasket.



Materials	
Body	Cast iron, cast steel, nodular cast iron
Stem	Crome steel
Valve disc	Nodular cast iron, stainless steel / aluminium bronze /cast iron with anticorrosive coating
Liner	EPDM, nitrile,Hypalon, Viton, epichlorhydrine, high-temperature silicone, HNBR, polybutadiene

Standard variants	
Levers	Product line S
Manual actuators (gearboxes)	MN, MR
Pneumatic actuators	ACTAIR / DYNACTAIR
Electric actuators	ACTELEC
Hydraulic actuators	ACTO / DYNACTO / ENNACTO
Position indicator	AMTROBOX
Positioner	AMTRONIC / SMARTRONIC
Additional product line:	MAMMOUTH for DN 1050 to DN 4000

Technical data	
Nominal diameter	DN 40 – 1,000
Operating pressure	10 – 25 bar
Temperature range	-10 °C to +200 °C / +14 °F to +392 °F
Body design	Wafer-type body (T1), semi-lug (T2) or full-lug type body (T3-T4), U-section body (T5); flanges with flt faces
Flanged ends*	to EN, ISO, AWWA, ASME, MSS, JIS

Note: ATEX design in compliance with the 94/9/EC Directive; safety requirements in compliance with the 97/23/EC European Pressure Equipment Directive
* Other flanges on request. The valves meet the requirements of the REACH 1907/2006 regulation.

KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germany)
www.ksb.com

8446.022/6-EN / 04.14 / © KSB Aktiengesellschaft 2014 · Subject to technical modification without prior notice

Contacte con nosotros para cualquier información adicional.

Estaremos encantados de atenderle.



Persona de contacto: Juan Jácome – juan.jacome@ksb.com

Responsable de Ventas: Fernando Aragón – fernando.aragon@ksb.com

KSB – Centro Regional de Ventas Este: +34 932 017 466

Nº 3 RODETS DE DESMUNTATGE DBJP

PRESUPUESTO IC.18050

REFERENCIA: ABRERA - CARRETES DBJT Y JUNTA DE DILTACION

IDOM

Att.: Sr. Manuel de Riquer Mestres

Telf: 93 409 22 22
Fax: -
Móvil: 619 735 125
Email: mriquer@idom.com

Monzón, a 31 de Octubre de 2018

Pol. Armentera Par. 86
22400 MONZÓN (Huesca)
Teléfono: (+34) 974 401 548
Fax: (+34) 974 401 448
Correo: info@vicentecanales.com
Web: www.vicentecanales.com

Pol. Armentera Par. 86
22400 MONZÓN (Huesca)
Teléfono: (+34) 974 401 548
Fax: (+34) 974 401 448
Correo: info@vicentecanales.com
Web: www.vicentecanales.com

CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE

· Modelo ofertado:

DBJT

· Materiales:

Bridas en Acero al Carbono S-235-JR
Virolas en Acero Inoxidable AISI-304
Junta tórica en EPDM
Tornillería de Bridas Intermedias en Calidad 5.6/6.8 (Bicromatada)

· Tratamiento de Acabado:

Granallado de superficies hasta rugosidad SA 2½
Recubrimiento 150 micras de Pintura Epoxi de color Azul RAL5005
Polimerización al Horno a 210ºC



Modelo Ofertado

Pol. Armentera Par. 86
22400 MONZÓN (Huesca)

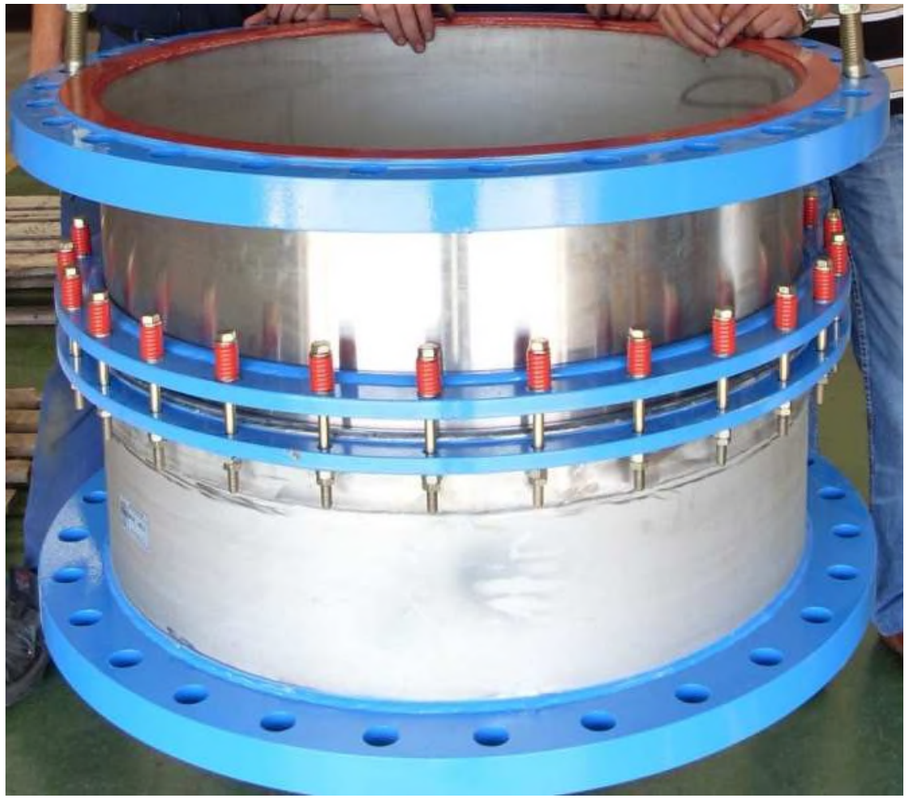
Teléfono: (+34) 974 401 548
Fax: (+34) 974 401 448
Correo: info@vicentecanales.com
Web: www.vicentecanales.com

DENOMINACIÓN y PRECIOS

Descripción	PN	Unidades	Precio	Importe
DN1700	10	1		
DN1600	10	1		
DN1200	10	1		
DN1000	10	3		
DN600	10	1		
DN150	10	6		
DN100	10	9		
			IMPORTE TOTAL	

NOTA: No se incluye la tornillería de montaje del carrete, junto con válvulas u otros accesorios

** Presupuesto Válido hasta el 30 de Noviembre de 2018 **



Junta de Dilatación Embridada VICAN

Pol. Armentera Par. 86
22400 MONZÓN (Huesca)

Teléfono: (+34) 974 401 548
Fax: (+34) 974 401 448
Correo: info@vicentecanales.com
Web: www.vicentecanales.com

JUNTA DE DILATACIÓN LONGITUDINAL EMBRIDADA

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	
Cuerpo Junta de Dilatación :	
Extremos	Bridas, fabricadas en Acero al Carbono S-235-JR, según DIN2502
Virolas	Fabricadas en Acero Inoxidable AISI-304. Espesor definido según norma DIN 2413
Resortes de Compresión	Fabricados según ISO 10243 Acero Aleado al cromo-vanadio
Bridas Intermedias	Fabricada en Acero al Carbono S-235 JR.
Estanqueidad	Empaquetadura Trenzada Recubrimiento PTFE
Tornillería:	Suministrado con tornillería Bridas Intermedias, Tratamiento de acabado Cincado y Cromatizado amarillo (Bicromatado), calidad 6.8
Uniones soldadas:	Procedimiento HOMOLOGADO según NORMA UNE-EN 15609 Material de aportación Aceros Inoxidables ER-309-L
TRATAMIENTO DE PINTURA	
Granallado:	Granallado de superficies hasta rugosidad SA 2½
Pintura:	Recubrimiento epoxy + poliéster en polvo polimerizados al horno. Color Azul RAL5005 de 150 micras de espesor

DENOMINACIÓN Y PRECIOS:

Suministro de Junta de Dilatación Longitudinal con extremos embridados para una Longitud de montaje de 450 mm y una tolerancia de +/- 50 mm:

Junta de Dilatación DN1000 PN10 cantidad prevista _____ 1 unidad

Precio Unitario _____ €/unidad

NOTA: NO se incluye tornillería de montaje de la junta de dilatación

Pol. Armentera Par. 86
22400 MONZÓN (Huesca)

Teléfono: (+34) 974 401 548
Fax: (+34) 974 401 448
Correo: info@vicentecanales.com
Web: www.vicentecanales.com

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

- A los precios indicados se les añadirá el correspondiente IVA en vigor.
- Plazo de Entrega: Desde la recepción del Pedido son necesarias 12 semanas laborables para su carga en transporte.
- La primera y la última semana del año así como las tres primeras semanas de agosto, la empresa permanecerá cerrada.
- Forma de pago (*): Pagaré o Confirming a 60 días desde la fecha de entrega de la mercancía (55 días en el caso de existir día fijo de pago), de acuerdo a la Ley 15/2010 de 5 de julio de 2.010.

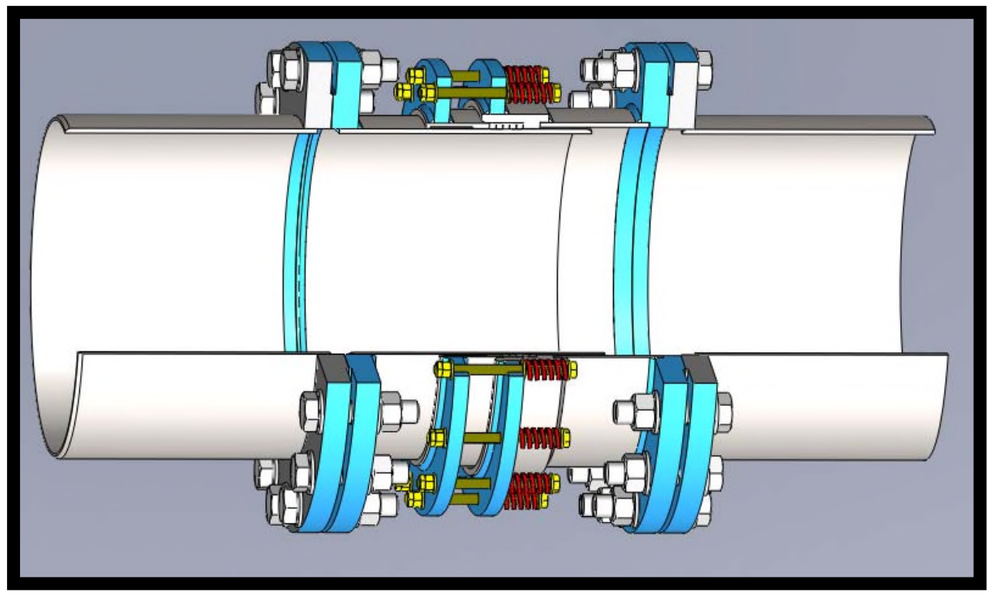
  (*) La concesión de cualquier aplazamiento de pago estará supeditada en todo caso a que exista la debida cobertura de riesgo de crédito en importe suficiente por parte de nuestra entidad aseguradora.

- No se consideran retenciones ni avales por garantía.
- Porte pagado a obra sin descarga para envío completo.

En espera de su conformidad y vernos complacidos con su grato pedido, les saludamos atentamente.

Fernando Peruga

Nº 4 JUNTA DE DILATACIÓ



JUNTAS DE DILATACION
LIBRO DE PRODUCTO

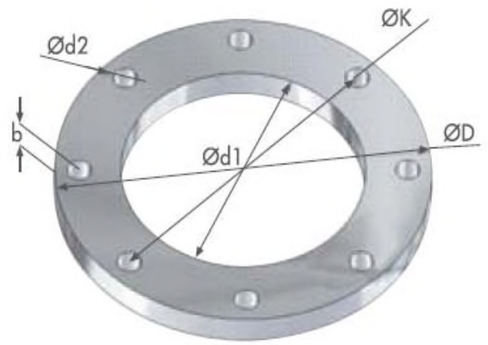
VICENTE CANALES
GRUPO INDUSTRIAL

INDICE

Junta de Dilatación 3

Características de construcción
Disposiciones generales
Características técnicas
Instalación
Transporte, identificación y montaje
Mantenimiento
Garantía
Indicaciones previstas para el marcado CE
Controles de calidad en la fabricación

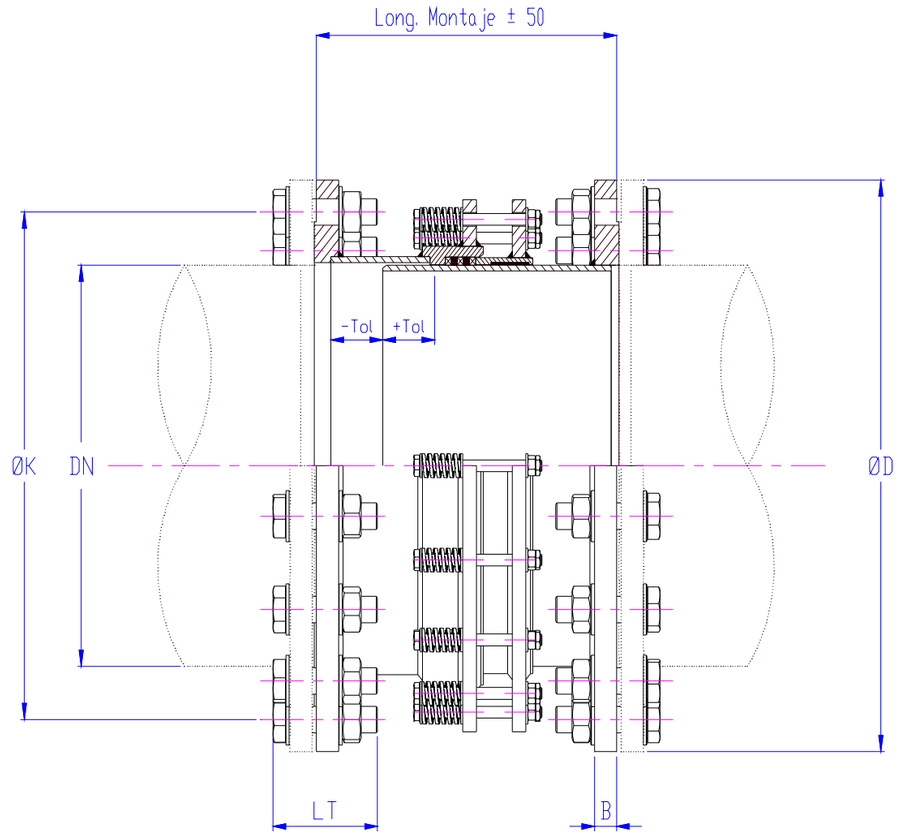
Dimensiones de bridas según norma DIN



DN		DIN 2573-PN 6					DIN 2576-PN 10					DIN 2502-PN 16					DIN 2503-PN 25				
mm	pulgadas	D	N	d	K	b	D	N	d	K	b	D	N	d	K	b	D	N	d	K	b
50	2"	140	4	14	110	16	165	4	18	125	18	165	4	18	125	18	165	4	18	125	20
65	2 1/2"	160	4	14	130	16	185	4	18	145	18	185	4	18	145	18	185	8	18	145	22
80	3"	190	4	18	150	18	200	4	18	160	20	200	8	18	160	20	200	8	18	160	24
100	4"	210	4	18	170	18	220	8	18	180	20	220	8	18	180	20	235	8	22	190	24
125	5"	240	8	18	200	20	250	8	18	210	22	250	8	18	210	22	270	8	26	220	26
150	6"	265	8	18	225	20	285	8	22	240	22	285	8	22	240	22	300	8	26	250	28
200	8"	320	8	18	280	22	340	8	22	295	24	340	12	22	295	24	360	12	26	310	30
250	10"	375	12	18	335	24	395	12	22	350	26	405	12	26	355	26	425	12	30	370	32
300	12"	440	12	22	395	24	445	12	22	400	26	460	12	26	410	28	285	16	30	430	34
350	14"	490	12	22	445	26	505	16	22	460	28	520	16	26	470	30	555	16	33	490	38
400	16"	540	16	22	495	28	565	16	26	515	32	580	16	30	525	32	620	16	36	550	40
450	18"	595	16	22	550	30	615	20	26	565	38	640	20	30	585	34					
500	20"	645	20	22	600	30	670	20	26	620	38	715	20	33	650	38	730	20	36	660	44
600	24"	755	20	26	705		780	20	30	725		840	20	36	770		845	20	39	770	
700	28"	860	24	26	810		895	24	30	840		910	24	36	840		960	24	42	875	
800	32"	975	24	30	920		1.015	24	33	950		1.025	24	39	950		1.085	24	48	998	
900	36"	1.075	24	30	1.020		1.115	28	33	1.050		1.125	28	39	1.050		1.185	28	48	1.090	
1000	40"	1.175	28	30	1.120		1.230	28	36	1.160		1.255	28	42	1.170		1.320	28	56	1.210	
1100	44"	1.290	32	33	1.230		1.330	28	39	1.270		1.370	32	42	1.280						
1200	48"	1.405	32	33	1.340		1.455	32	39	1.380		1.485	32	48	1.390		1.530	32	56	1.420	
1300	52"	1.575	32		1.490		1.585	32		1.490											
1400	56"	1.630	36	36	1.560		1.675	36	42	1.590		1.685	36	48	1.590		1.755	36	62	1.640	
1500	60"	1.785	36		1.700		1.820	36		1.710											
1600	64"	1.830	40	36	1.760		1.915	40	48	1.820		1.930	40	56	1.820		1.975		62		
1700	68"	2.015	40		1.920		2.030	44		1.920											
1800	72"	2.045	44	39	1.970		2.115	44	48	2.020		2.130	44	56	2.020		2.185			2.070	
2000	80"	2.265	48	42	2.180		2.325	48	48	2.230		2.345	48	62	2.230						

JUNTA DE DILATACION EMBRIDADA

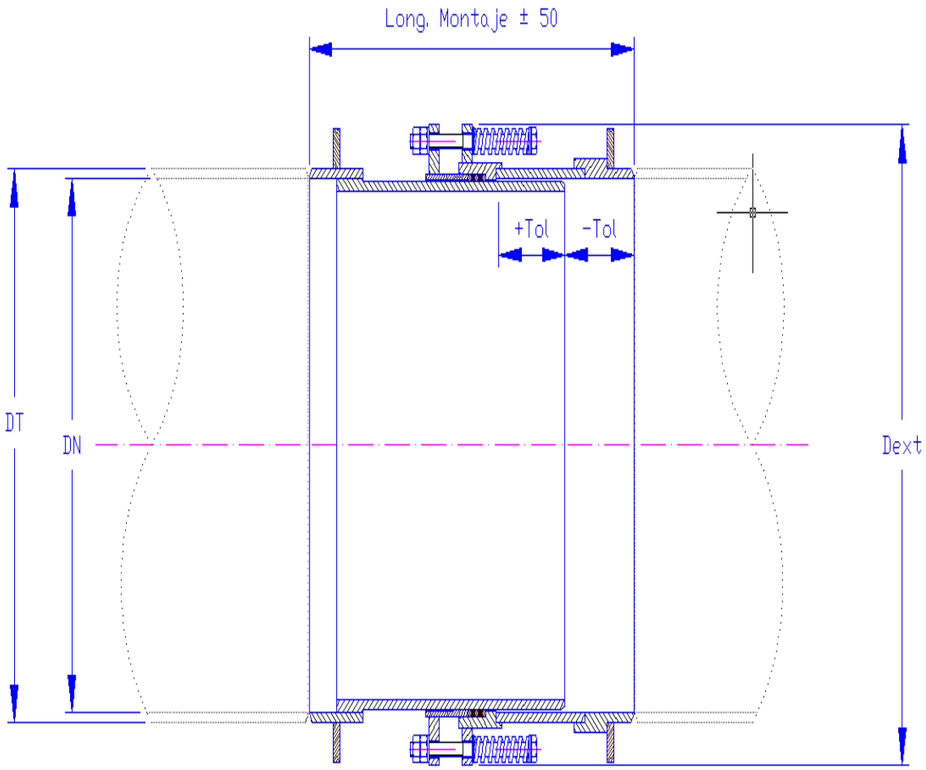
Características de construcción



Long. Montaje +/- Tol = Longitud de la Junta y Tolerancia de montaje (mm)
Ø D = diámetro exterior de Brida DIN (mm)
DN = diámetro nominal de la Junta (mm)
Ø K = diámetro de centros para taladros de bridas (mm)
N = número de agujeros para tornillería
M = métrica para tornillo de montaje
LT = longitud para tornillos de montaje (mm)
B = ancho para brida DIN (mm)

JUNTA DE DILATACION PARA SOLDAR

Características de construcción



Long. Montaje +/- Tol = Longitud de la Junta y Tolerancia de montaje (mm)
Ø D = diámetro exterior máximo
DT = diámetro de la tubería
DN = diámetro nominal de la Junta (mm)

Dimensiones y pesos Junta de Dilatación PN10 Embridada

DN	PN	Long. Montaje	Tolerancia de Montaje	ØD	ØK	N	M	B	LT	Peso (Kg)
50	10	350	± 50	165	125	4	16	18	70	17
65	10	350	± 50	185	145	4	16	18	70	20
80	10	350	± 50	200	160	8	16	20	70	21
100	10	350	± 50	220	180	8	16	22	70	23
125	10	350	± 50	260	210	8	16	24	70	33
150	10	350	± 50	285	240	8	20	24	80	39
200	10	450	± 50	340	296	8	20	26	80	49
250	10	450	± 50	395	350	12	20	28	80	65
300	10	450	± 50	445	400	12	20	28	80	75
350	10	450	± 50	505	460	16	20	30	80	101
400	10	450	± 50	565	515	16	24	32	100	130
450	10	450	± 50	615	565	20	24	32	100	141
500	10	450	± 50	670	620	20	24	34	100	153
600	10	450	± 50	780	725	20	27	36	120	190
700	10	450	± 50	895	840	24	27	40	120	243
800	10	450	± 50	1015	950	24	30	44	140	307
900	10	450	± 50	1115	1050	28	30	48	140	384
1000	10	450	± 50	1230	1160	28	33	50	150	430
1100	10	500	± 50	1330	1270	28	36	50	160	484
1200	10	500	± 50	1455	1380	32	36	52	160	561
1400	10	500	± 50	1675	1590	36	39	52	160	668
1600	10	500	± 50	1915	1820	40	45	52	180	854
1800	10	500	± 50	2115	2020	44	45	54	180	1026
2000	10	500	± 50	2325	2230	48	45	58	180	1226

Dimensiones y pesos Junta de Dilatación PN16 Embridada

DN	PN	Long. Montaje	Tolerancia de Montaje	ØD	ØK	N	M	B	LT	Peso (Kg)
50	16	350	± 50	165	125	4	16	18	70	18
65	16	350	± 50	185	145	4	16	18	70	21
80	16	350	± 50	200	160	4	16	20	70	22
100	16	350	± 50	220	180	8	16	22	70	24
125	16	350	± 50	260	210	8	16	24	70	34
150	16	350	± 50	285	240	8	20	24	80	41
200	16	450	± 50	340	295	12	20	26	80	51
250	16	450	± 50	405	355	12	24	32	100	67
300	16	450	± 50	460	410	12	24	32	100	77
350	16	450	± 50	620	470	16	24	36	100	104
400	16	450	± 50	580	525	16	27	38	120	135
450	16	450	± 50	648	585	20	27	42	120	148
500	16	450	± 50	715	650	20	30	44	140	179
600	16	450	± 50	840	770	20	33	48	150	240
700	16	450	± 50	910	840	24	33	48	150	269
800	16	450	± 50	1025	950	24	36	48	160	330
900	16	450	± 50	1126	1050	28	36	50	160	401
1000	16	450	± 50	1255	1170	28	39	50	160	460
1100	16	500	± 50	1370	1280	32	39	50	160	539
1200	16	500	± 50	1485	1390	32	45	50	180	584
1400	16	500	± 50	1685	1590	36	45	52	180	688
1600	16	500	± 50	1930	1820	40	52	58	180	870
1800	16	500	± 50	2130	2020	44	52	62	200	1054
2000	16	500	± 50	2345	2230	48	56	66	200	1248

Dimensiones y pesos Junta de Dilatación PN10 para Soldar

DN	PN	Long. Montaje	Tolerancia de Montaje	Peso (Kg)
50	10	350	± 50	13
65	10	350	± 50	15
80	10	350	± 50	16
100	10	350	± 50	18
125	10	350	± 50	25
150	10	350	± 50	29
200	10	450	± 50	35
250	10	450	± 50	48
300	10	450	± 50	55
350	10	450	± 50	71
400	10	450	± 50	89
450	10	450	± 50	95
500	10	450	± 50	98
600	10	450	± 50	116
700	10	450	± 50	146
800	10	450	± 50	171
900	10	450	± 50	221
1000	10	450	± 50	231
1100	10	500	± 50	256
1200	10	500	± 50	289
1400	10	500	± 50	328
1600	10	500	± 50	408
1800	10	500	± 50	449
2000	10	500	± 50	588

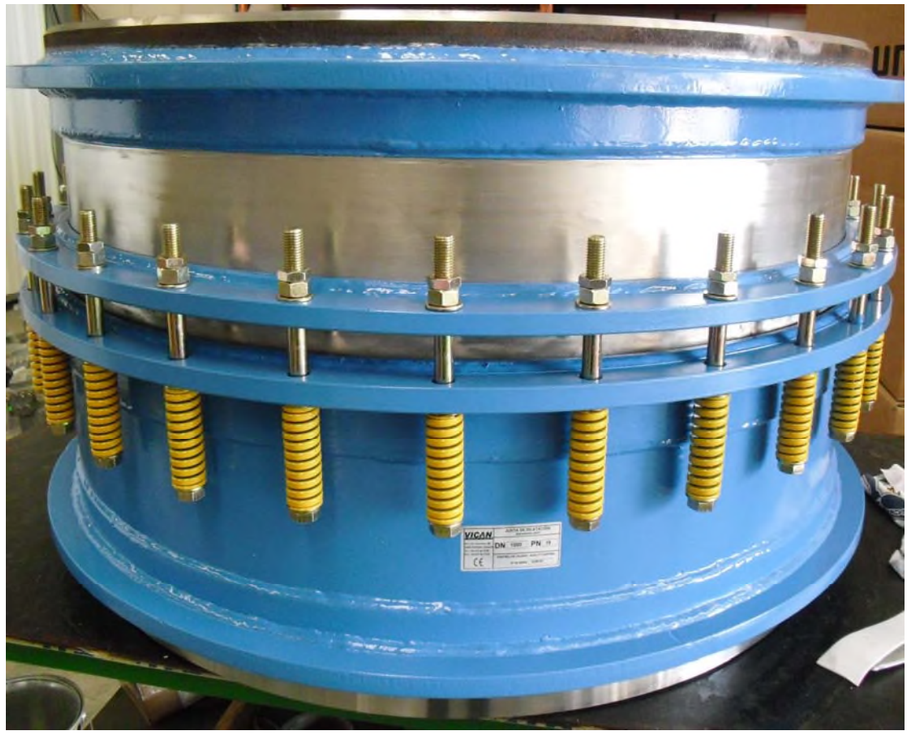
Dimensiones y pesos Junta de Dilatación PN16 para Soldar

DN	PN	Long. Montaje	Tolerancia de Montaje	Peso (Kg)
50	16	350	± 50	15
65	16	350	± 50	17
80	16	350	± 50	18
100	16	350	± 50	19
125	16	350	± 50	26
150	16	350	± 50	32
200	16	450	± 50	38
250	16	450	± 50	48
300	16	450	± 50	53
350	16	450	± 50	68
400	16	450	± 50	89
450	16	450	± 50	91
500	16	450	± 50	101
600	16	450	± 50	129
700	16	450	± 50	154
800	16	450	± 50	177
900	16	450	± 50	227
1000	16	450	± 50	238
1100	16	500	± 50	284
1200	16	500	± 50	295
1400	16	500	± 50	341
1600	16	500	± 50	360
1800	16	500	± 50	445
2000	16	500	± 50	511

Disposiciones generales

Descripción

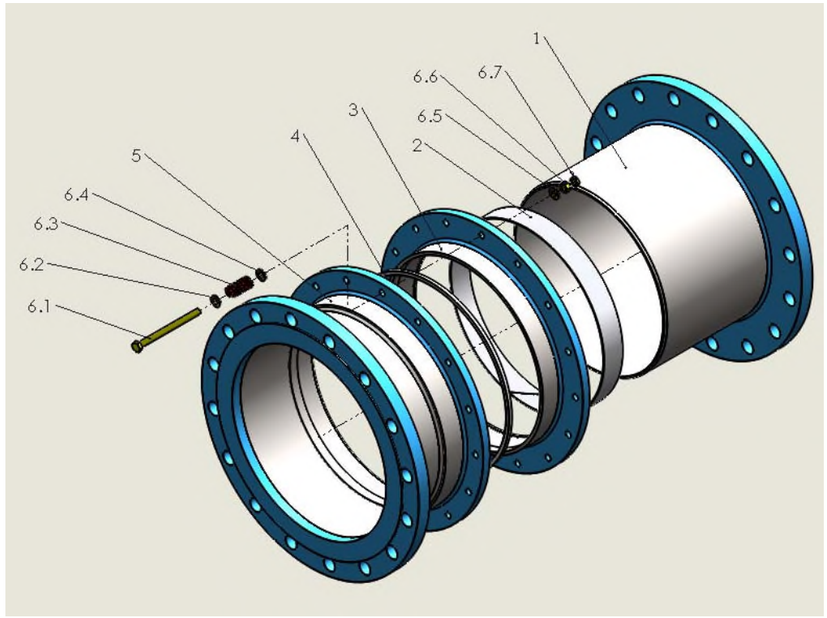
Las Juntas de Dilatación Telescópicas son dispositivos utilizados para absorber las dilataciones longitudinales que se producen en las redes de distribución formadas por tuberías por cambio en las mismas de temperatura del fluido circulante o por los cambios exteriores de temperatura en el ambiente.
Cada Junta de Dilatación puede ser diseñada y fabricada teniendo en cuenta las características de operación de la misma en el lugar donde se instalará permitiendo al sistema adquirir la flexibilidad mecánica necesaria para absorber dichas dilataciones.
Las Juntas de Dilatación Telescópicas esencialmente estarán constituidas por dos elementos tubulares rectos (designados como virola parte macho y virola parte hembra) con cajera en la que se alojan los elementos de estanqueidad (designados como conjunto de empaquetaduras) y un sistema de apriete de las mismas constituido por un anillo de cierre y una guía de teflón para el centrado de la misma, apretando mediante un sistema de cierre en tensión mediante tornillería con muelles de compresión.



Características Técnicas de la Junta de Dilatación

- Diámetros nominales: Desde DN-50 hasta DN-3000
- Temperatura de Trabajo: Estándar +50ºC;-0ºC *Bajo pedido otras temperaturas
- Presión de servicio: Estándar PN10/16/25 -Bajo Pedido PN25/40
- Rangos de Dilatación: Estándar ± 50 / ±100 -Bajo Pedido mayores rangos
- Fluido a contener: Estándar Agua Calidad Alimentaria -Bajo Pedido otros fluidos

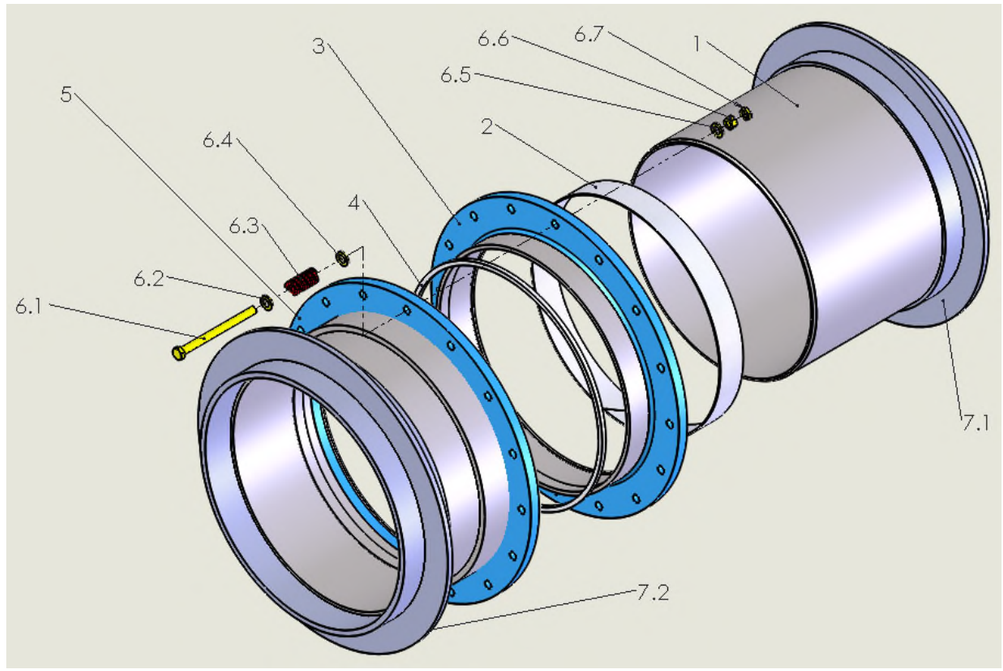
Elementos de una Junta de Dilatación Embridada



Marca	Denominación
1	Parte Macho
2	Anillo Prensaestopa Teflón
3	Parte Prensaestopa
4	Empaquetadura PTFE
5	Parte Hembra
6,3	Muelle
6,1/ 6,2 / 6,4 / 6,5/ 6,6/ 6,7	Tornillería Intermedia

Diámetro Nominal: 50-2000
Presión Nominal: PN10/16

Elementos de una Junta de Dilatación para Soldar



Marca	Denominación
1	Parte Macho
2	Anillo Prensaestopa Teflón
3	Parte Prensaestopa
4	Empaquetadura PTFE
5	Parte Hembra
6,3	Muelle
6,1/ 6,2 / 6,4 / 6,5/ 6,6/ 6,7	Tornillería Intermedia
7.1/ 7.2	Refuerzo Unión

Diámetro Nominal: 50-2000
Presión Nominal: PN10/16

Materiales de construcción

Cuerpo Junta de Dilatación:	
Bridas	Bridas, Fabricadas en Acero al Carbono S-275 JR, según DIN 2502 Caras de Bridas: Planas para junta IBC o cara completa
Virolas	Fabricadas en Acero Inoxidable AISI-316-L. Espesor definido según norma DIN 2413
Resortes de Compresión	Fabricados según ISO 10243 Acero Aleado al cromo-vanadio
Bridas Intermedias	Fabricada en Acero al Carbono S-275 JR .
Estanqueidad	Empaquetadura Trenzada Recubrimiento PTFE
Tornillería:	Suministrado con tornillería Bridas Intermedias, Tratamiento de acabado Cincado y Cromatizado amarillo (bicromatado), calidad 8.8
Uniones soldadas:	Procedimiento HOMOLOGADO según NORMA UNE-EN 15609 Material de aportación Aceros Inoxidables ER-309-L

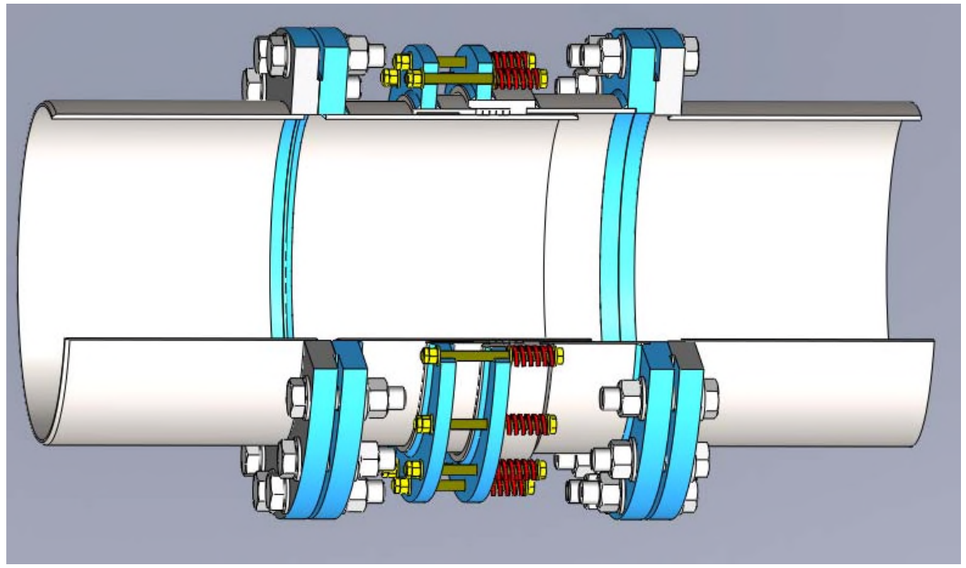
Tratamiento de pintura

Granallado:	Grado SA 2 ½, según norma UNE 48.302
Pintura:	Recubrimiento epoxy + poliéster en polvo polimerizados al horno. Según sistema pintura VICAN. ***En el anejo 1 se adjunta procedimiento para el sistema de pintura en polvo Vican***

Instalación

La tornillería que se utilice para su montaje en obra, corresponderá con la cantidad y la métrica de la brida DIN utilizada.

Su longitud habrá de ser la suficiente para que los extremos de la misma sobresalgan 1 centímetro de las tuercas exteriores.

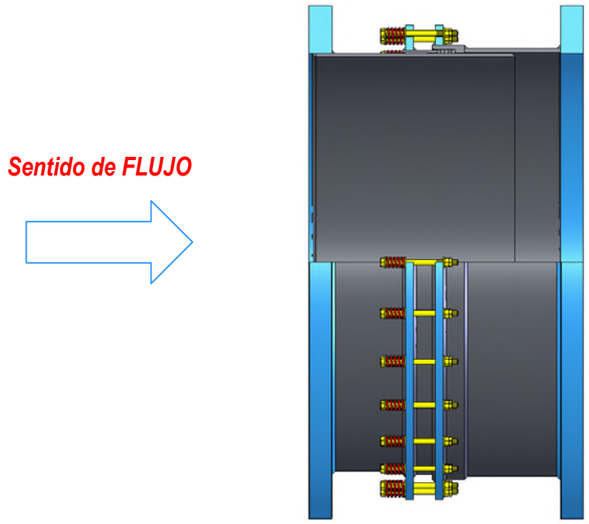


Disposición Final de Montaje

A la hora de la instalación debemos seguir el siguiente proceso:

1. Es aconsejable comprobar la longitud de montaje final que se dará a la junta de dilatación, sea lo mas aproximada posible a su medida nominal, para facilitar el montaje y desmontaje de la misma.

2. La colocación correcta para el montaje de la Junta de dilatación será, aguas abajo la parte hembra y aguas arriba la parte macho.



Nota: Para tuberías en las que el flujo tiene ambos dos sentidos (tuberías de descarga) la junta de dilatación realizara la estanqueidad en los dos sentidos siendo el contrario al montaje el que mayor penalizara los rendimientos hidráulicos de la instalación.

3. Aflojar las tuercas que aprietan los resortes de compresión, se comprobara que el deslizamiento de las partes móviles sea suave y no se presenten tirones ni rozaduras.

4. Posicionar la Junta de dilatación en su ubicación final asegurándose que la disposición del taladrado de la brida coincida con la disposición de los taladros de los elementos a conectar (comprobar la concentricidad de los agujeros de las bridas de la calderería a conectar).

Nota: Las desviaciones angulares máximas permisibles para las bridas (paralelismo).
De las bridas de la calderería a conectar como norma general no superaran el siguiente valor 0,15ºx1000/DN.

5. Alojar las juntas de estanqueidad en las caras planas de las bridas a conectar.

Nota: Al asentarse una junta debe ser capaz de salvar imperfecciones menores de la brida tales como:
-Bridas no paralelas
-Deformación de los canales
-Superficie ondulada
-Muescas en la superficie
-Otras imperfecciones de la superficie

6. Separar los extremos embridados de la Junta de dilatación, hasta su posición de contacto con las bridas de los elementos a conectar.

7. Realizar el montaje de la tornillería en disposición circular.

Nota: No usar nunca menos varillas o tornillos que el número determinado para la brida

8. El apriete de las tuercas y contratuercas exteriores, se efectuará en la misma brida en disposición diagonal tomando los valores orientativos de máximo par de apriete.

Nota: El mejor rendimiento de los tornillos/varillas se consigue dentro de su región elástica.

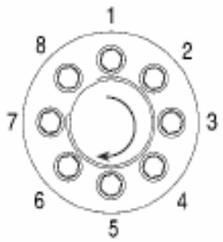
Para diseño de uniones sistemas de junta/tornillo/brida dirigirse a Código ASME sección 8.

9. Apretar las tuercas de la prensaestopas en disposición igual a la anterior, tomando los valores de compresibilidad del resorte como orientativos para la instalación, comprobar que son correctos para el funcionamiento y reapretar si fuere necesario.

Pasos a seguir para el apriete:

1- Apretar primero las tuercas manualmente dejando holgura, según el patrón de apriete cruzado, a continuación apretar manualmente de manera uniforme.
2- Utilizando llave dinamométrica, girar hasta un máximo del 30% del total de par de apriete todos los tornillos, según el patrón de apriete cruzado. Comprobar que la brida se soporta uniformemente sobre la junta.
3- Girar hasta un máximo del 60% del total del par de apriete, según el patrón de apriete cruzado.
4- Girar hasta el total del par de apriete, según el patrón de apriete cruzado
5- Vuelta final hasta el par de apriete, en dirección de las agujas del reloj en los tornillos adyacentes.

Ejemplo de disposición diagonal:



1º orden: **Posición 1-5**
2º orden: **Posición 2-6**
3º orden: **Posición 3-7**
4º orden: **Posición 4-8**

10. Una vez que la instalación se encuentra en servicio y con la presión de trabajo establecida, se comprobará la inexistencia de pérdidas de agua en sus uniones de estanqueidad, realizando los aprietes oportunos a la tornillería hasta eliminar dichas pérdidas.
A continuación mostramos los pares de apriete máximos para dichas uniones:

DIN 272 Normal	Par de Apriete MAXIMO en Nm				
Métrica	Cal: 5.6	Cal: 6.8	Cal: 8.8	Cal: 10.9	Cal 12.9
M 10	10,79	21,085	25,005	35,3	42,66
M 12	19,125	36,775	43,625	61,3	73,55
M 14	30,4	58,35	69,15	97,1	117,7
M 16	46,58	89,25	105,4	149,55	178,95
M 18	63,75	122,75	144,65	205,95	245,15
M 20	90,225	192,05	205,95	289,3	348,15
M 22	122,58	235,35	279,5	392,25	470,65
M 24	154,455	299,1	355,5	500	598
M 27	230,45	443,75	524,5	740,5	887,5
M 30	311,36	603	711	1005	1201,5
M 33	424,15	814	966	1358	1633
M 36	544,5	1049,5	1240,5	1745,5	2098,5
M 39	706	1358	1613	2265,5	2721,5
M 42	873	1682	1995,5	2804,5	3363,5
M 45	1088,5	2103,5	2496	3506	4207
M 48	1341,5	2540	3010,5	4236,5	5075
M 52	1696,5	3270,5	3873,5	5442,5	6546
M 56	2113,5	4074,5	4825	6791	8139,5
M 60	2623,5	5050,5	5982	8433,5	10101
M 64	3153	6080	7208	10150	12160
M 68	4128,5	7431,5	8807,5	12385,5	14862,5
M 72	4941	8893,5	10540,5	14822,5	17787,5
M 76	5853	10535,5	12486,5	17559	21070,5
M 80	6870,5	12366,5	14657	20611	24733,5
M 90	9967	17940	21262,5	29900,5	35880,5

11. Retirar todos los dispositivos de envío una vez terminada la instalación y antes de proceder a cualquier prueba de presión.

Transporte, identificación y mantenimiento

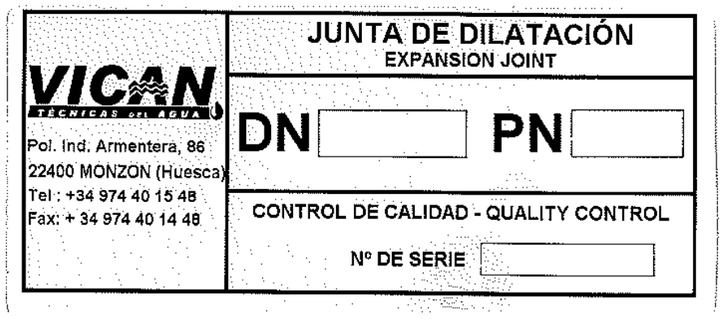
Transporte

Los equipos se transportarán montados con todos los elementos que componen el conjunto, fijando su longitud de montaje e impidiendo la movilidad de los elementos una vez ensamblados.

Los equipos irán perfectamente embalados evitando así posibles daños que afecten o alteren la calidad de su tratamiento superficial.

Salvo indicación contraria del cliente el formato de palé utilizado será el tipo europeo de dimensiones 800x1200 mm.

Identificación



Esta tarjeta se encuentra en cada equipo suministrado.

Muestra los datos de registro y control de la Junta de Dilatación.

Si fuere necesaria la solicitud de algún repuesto, deberá hacerse referencia a las indicaciones de esta tarjeta.

Mantenimiento

Anualmente, (si este fuera el servicio al que está destinado) o ante un periodo de inactividad, debiera procederse a la revisión de las empaquetaduras de estanqueidad siendo estas lubricadas o cambiadas según su estado.

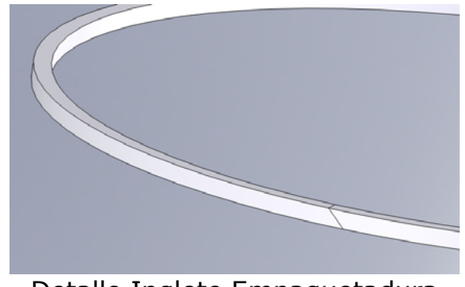
Cada 2 años, efectuar controles sobre el estado del revestimiento superficial, en caso de detectar faltas graves proceder al lijado y repintado de la superficie.

Cada 5 años, además de realizar las revisiones anteriores, como mantenimiento preventivo, se procederá a la sustitución de sus empaquetaduras de estanqueidad.

Cada 10 años, se procederá a la sustitución de los resortes de carga extra-fuerte.

PIEZAS DE RECAMBIO

- Empaquetaduras 8 x 8 mm PTFE: Realizar una disposición con desfase de 90º entre las cuatro primeras, y la quinta empaquetadura colocarla entre medio de uno de estos 4 ejes, todas ellas unidas. Ver detalle:



Detalle Inglete Empaquetadura

- Resortes de Compresión Carga Extra Fuerte ISO 10243.

Nota: Aconsejamos no reutilizar nunca una junta, ya que puede haber sido modificada de forma importante bajo condiciones de servicio.

Garantía

VICENTE CANALES. S.A., certifica que las **JUNTAS DE DILATACIÓN** están **GARANTIZADAS** contra cualquier defecto de fabricación de los mismos y durante un periodo de 24 meses desde la fecha de la factura.

No es objeto de garantía los daños producidos en el equipo derivadas de una inadecuada selección del tipo de Junta de Dilatación, mala utilización o instalación incorrecta.

Indicaciones previstas para el marcado CEE

Según necesidades del cliente nuestras Juntas de Dilatación podrán ser entregadas con los marcados CE correspondientes cuando este sea de obligado cumplimiento.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

De acuerdo con el **Real Decreto 769/1999,** del 7 de Mayo, el cual dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo **97/23/CE**, relativa a equipos de presión.

La empresa fabricante: **VICENTE CANALES, S.A.**

Pol.Ind. Armentera parc. 86

22400 Monzón (HUESCA)

ESPAÑA

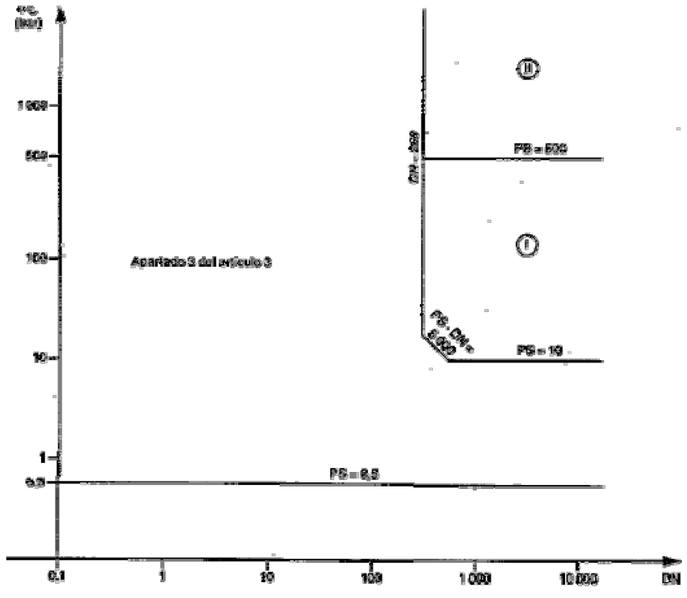
CERTIFICA que para la fabricación de las **Juntas de Dilatación**, se aplica el Real Decreto 769/99, sobre equipos a presión.

Líquido a contener AGUA, (fluido del grupo 2)*

* Grupo 2, se incluyen los fluidos considerados no peligrosos, según Directiva 67/548/CEE.

Atendiendo a los Requisitos técnicos del apartado 1.3.b. Segundo guión, del Artículo 3, del Real Decreto 769/99, tenemos que para determinar la documentación que acompaña a cada carrete nos fijamos en el cuadro de evaluación de conformidad nº 9, del ANEXO II, del presente Real Decreto.

Cuadro de evaluación de conformidad nº 9



Este gráfico muestra:

- Eje horizontal Diámetro Nominal **DN**
- Eje vertical Presión de Servicio **PS**

Para las juntas que por sus características técnicas, DN y PN, estén en la zona cubierta por el Apartado 3 del artículo 3, las juntas tendrán que ir acompañadas de:

- Instrucciones de utilización.
- Placa identificativa del fabricante.
- **NO** marcado **CE**.

Indicación en relación a presiones de servicio y diámetros nominales

PN10 Diámetros desde 50 hasta 2000
PN16 Diámetros desde 50 hasta 300
PN25 Diámetros desde 50 hasta 200
PN40 Diámetros desde 50 hasta 100

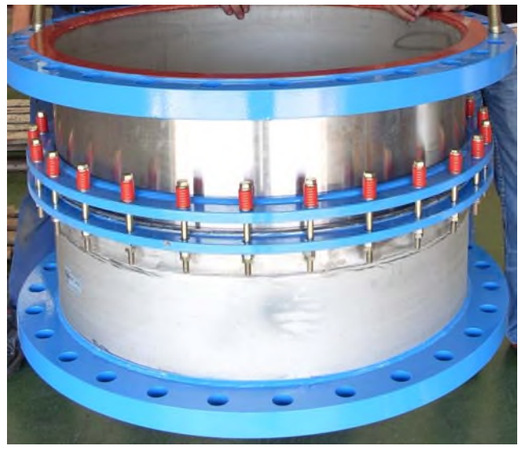
Para las juntas que estén en las zonas I, II deberán acompañarse de:

- Colocar **Marcado CE** en cada unidad del equipo.
- Hacer **Declaración de Conformidad.**
- Descripción general del equipo

Indicación en relación a presiones de servicio y diámetros nominales

PN16 Diámetros desde 350 hasta 2000
PN25 Diámetros desde 250 hasta 2000
PN40 Diámetros desde 150 hasta 2000





Controles de calidad en la fabricación

VICAN

Programa de puntos de inspección (PPI) — PPI Nº 001
Descripción: JUNTA DE DILATACION — Fecha: 01.01.09
Cliente: — Fecha:

Insp. Num.	Descripción de la operación	INSPECCIÓN	VICENTE CANALES S.A. Código	VICENTE CANALES S.A. Firma y fecha	CLIENTE Código	CLIENTE Firma y fecha	Observaciones
1	Inspección de materia prima a la llegada a las instalaciones	Según albarán	V				
2	Certificados de materiales	S/EN 10204 3.1 ó 2.2	RC		RC		Proveedores de VICAN
3	Homologación del procedimiento de soldadura	ASME IX/UNE EN 15609	RC		RC		Válidos los que se realicen con un organismo acreditado
4	Cualificación de soldadores	EN 287/ASME IX	RC		RC		Válidos los que se realicen con un organismo acreditado
5	Inspección visual de soldaduras	UNE EN 970	V/C		RC		Realizado por el Dpto. de Calidad de VICAN, según IT.740.02
6	Control dimensional final	Según planos de OT	V		V		Realizado por el Responsable del equipo de montaje de VICAN, según IT.740.01
7	Ensayos no destructivos: Líquidos penetrantes	UNE 14-612-80	E/C		RC		Realizado por el Dpto. de Calidad de VICAN, según IT.740.03
8	Comprobación del granallado	UNE 48302-98	V				Realizado por el Dpto. de Calidad de VICAN, según IT.740.04
9	Control espesores de pintura	UNE EN ISO 2808-2007	E/C		RC		VICAN, según IT.740.05 o Laboratorio externo
10	Control adherencia de pintura	UNE EN ISO 2409	E/C		RC		Realizado por el Dpto. de Calidad de VICAN, según IT.740.06
11	Inspección de embalaje	Según pedido	V		V		
12	Realización de dossier	Según pedido	C		RC		Al finalizar la fabricación

CÓDIGOS: **V** Inspección Visual / **E** Realización de Ensayo / **C** Elaboración de Certificado / **RC** Revisión de Certificado

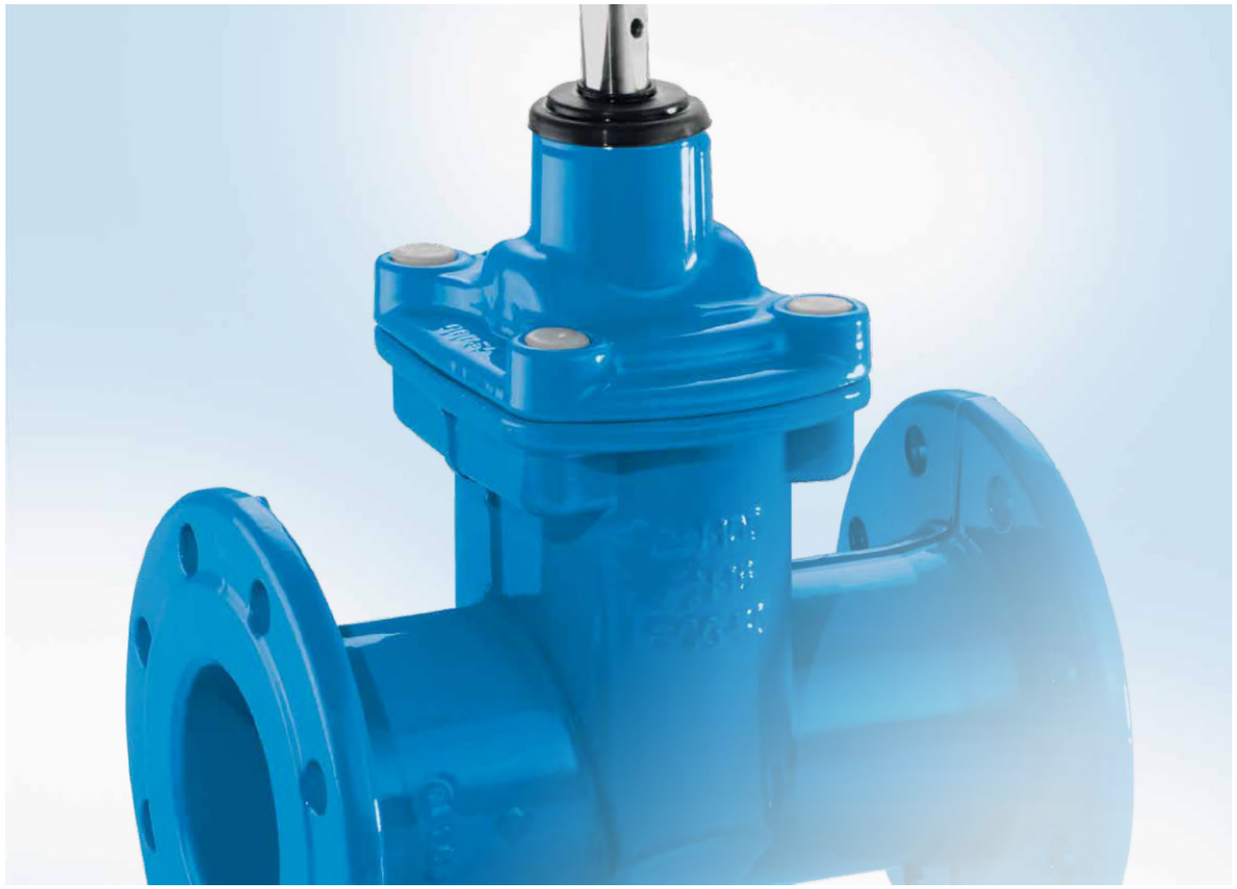
Polígono La Armentera – Parcela 86
22400 MONZON – Huesca
Teléfono: (+34) 974 401 548
Fax: (+34) 974 401 448
info@vican.es
www.vican.es

Nº 5 VÀLVULES DE COMPORTA

BELGICAST is a company of
TALIS

Belgicast

Válvula de Compuerta de Cierre Elástico BAKIO



BV-05-47 Válvula de compuerta de cierre elástico BAKIO

Belgicast

BELGICAST en su proceso de **innovación y mejora continua** ha diseñado una nueva válvula de compuerta de cierre elástico denominada BAKIO. El proceso se ha basado en el desarrollo de las características que nuestros clientes perciben como las más importantes, desarrollando el diseño mediante cálculos de elementos finitos, y confirmando los resultados mediante pruebas de fatiga bajo presión durante todo el desarrollo.

La válvula de compuerta BAKIO sale al mercado como un producto altamente innovador y diseñado para trabajar de una forma completamente segura durante un largo tiempo de vida útil.



BV-05-47 Válvula de compuerta de cierre elástico BAKIO

Seguridad

BELGICAST ha desarrollado un innovador sistema de bayoneta PATENTADO con una tuerca muy resistente a la corrosión en bronce-aluminio C415, que se encaja, y se inmoviliza mediante tres pestañas de bloqueo que evitan el desanclaje del eje por vibración, garantizando la seguridad en la instalación.
Además con este innovador sistema de empaquetadura recambiable, la tapa está libre de roscas lo que permite un recubrimiento continuo evitando problemas de corrosión.

Total estanqueidad

El cierre de la válvula BAKIO está completamente revestido de elastómero, y su amplio perfil de sellado garantiza la total estanqueidad incluso con presiones mínimas en la red.
Además la válvula de compuerta BAKIO garantiza un aislamiento completo, por un lado ofrece una triple estanqueidad mediante las juntas tóricas y la tuerca prensa y por otro gracias a un guardapolvo innovador formado por tres juntas tóricas integradas en una única pieza, que la aisla del exterior contra inundaciones, ambientes de niebla salina y polvo.

Eficiencia

Gracias a las guías de cierre, hechas de un polímero especial y vulcanizadas junto con la cuña del cierre, la válvula de compuerta BAKIO mantiene la posición optima para el sellado, y la reducción del rozamiento producido al abrir y cerrar la válvula. Como resultado obtenemos un accionamiento ligero, pares de maniobra reducidos y una mayor vida útil.
Además, la altura de la válvula BAKIO se ha reducido, esto hace que su instalación sea más fácil e incluso posible en lugares con dimensiones reducidas.
Asimismo, BELGICAST continua fabricando el cuerpo con paso recto y total para este nuevo modelo BAKIO.

Larga vida útil

BELGICAST garantiza la más alta calidad en todos los materiales utilizados así como en los procesos. Así, el modelo BAKIO está ya homologado por los organismos más importantes como por ejemplo DVGW en Alemania, ÖVGW en Austria, NF en Francia, WRAS en Reino Unido.









BV-05-47 Válvula de compuerta de cierre elástico BAKIO

La válvula de compuerta de cierre elástico BAKIO ha sido diseñada con unas superficies más redondeadas y unas formas más ergonómicas que permiten un recubrimiento más uniforme y aseguran una protección de las más alta calidad.

Protección anticorrosiva con epoxi en polvo

BELGICAST recubre sus válvulas tanto interior como exteriormente con pintura epoxi en polvo de una forma continua tanto la tapa como el cuerpo, ya que el modelo BAKIO con la tuerca bayoneta patentada no presenta roscas y de esta forma se asegura una protección anticorrosiva completa .

El polvo epoxi empleado por BELGICAST está homologado para uso con agua potable por las más prestigiosas entidades a nivel mundial. Asimismo, las instalaciones de pintura de BELGICAST están homologadas conforme al estándar alemán GSK (RAL Quality mark). Si necesita sus válvulas pintadas siguiendo este proceso, no dude en consultar.

Protección anticorrosiva permanente con esmaltado

Opcionalmente BELGICAST puede fabricar válvulas de compuerta completamente esmaltadas. El esmalte es una sustancia vítrea altamente resistente a la corrosión, a la abrasión, a los rayos solares y a la sedimentación gracias a su baja porosidad.

El esmalte se vitrifica a 720ºC y consigue una unión perfecta y permanente a la fundición. La amplia experiencia de BELGICAST en la fabricación de válvulas de compuerta unido a un moderno equipo de esmaltado nos permite una producción de la más alta calidad.

Temperaturas

Dependiendo del recubrimiento anticorrosivo solicitado, la válvula de compuerta BAKIO es válida para las siguientes temperaturas en servicio continuo:

Protección epoxi en polvo: –10 °C a 50ºC

Protección esmalte: -10ºC a 70ºC



Válvula de compuerta de cierre elásco BAKIO con protección ancorrosiva de epoxi en polvo.



Válvula de compuerta de cierre elásco BAKIO totalmente esmaltada.





Pruebas de las válvulas según EN 12266-1—EN 1074

Presiones de prueba

Estanqueidad del cuerpo: 1,5 veces la presión de funcionamiento admisible a la temperatura ambiente.

Estanqueidad del cierre: 1,1 veces la presión de funcionamiento admisible a la temperatura ambiente.

Duraciones mínimas para pruebas (tiempo en segundos)

Diámetro nominal	Cuerpo	Cierre
Hasta DN50 incluido	15	15
Desde DN65 hasta DN200 ambos incluidos	60	15
DN250 y superiores	180	30

Fuga máxima admisible en el asiento

El criterio de fuga de la prueba del cierre de las válvulas de compuerta de cierre elástico de BELGICAST es Tasa A: ninguna fuga detectada visualmente durante el ensayo ("cero gotas").

Control de calidad

- Las válvulas fabricadas por BELGICAST se prueban al 100% de acuerdo con la norma EN 12166-1, DIN 3230, o según requisitos del cliente.
- Cumplimiento norma EN 1074 (resistencia a la fatiga 2.500 ciclos).
- Las válvulas están diseñadas para resistir 64 bares de presión en carcasa según normativa Vds.



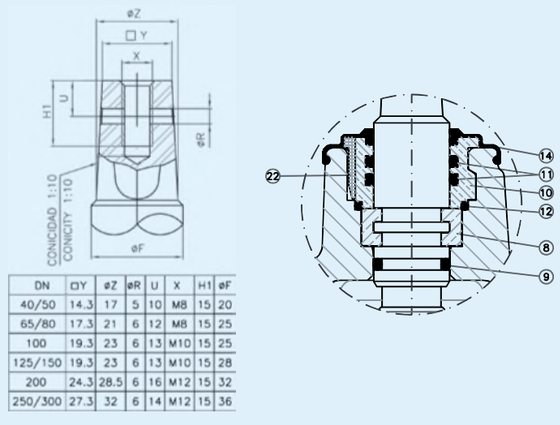








Item	Descripción	Nº	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN GJS 500/7	EN 1563
2	Tapa	1	EN GJS 500/7	EN 1563
3	Cierre	1	EN GJS 500/7	EN 1563
4	Revestimiento de cierre	1	EPDM	EN 681-1
5	Eje	1	X20 Cr13	EN 10088
6	Tuerca de cierre	1	Aleac.cobre CW718R	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM	EN 681-1
8	Arandela de sujeción	1	Aleac.cobre CW718R	EN 12165
9	Junta tórica (eje)	1	EPDM	EN 681-1
10	Tuerca bayoneta	1	Br-Al C-415	EN 12165
11	Junta tórica (tuerca bayoneta)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica (tuerca bayoneta-tapa)	1	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	s/DN	Acero 8.8	
14	Guardapolvos	1	EPDM	EN 681-1
15	Volante	1	Acero estampado	
16	Tornillo volante	1	X5 CrNi 18 10	EN 10008
17	Arandela volante	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088
18	Cuadradillo	1	EN GJS 500/7	EN 1563
19	Tornillo cuadradillo	1	X5 CrNi 18 10	EN 10088
20	Tapón cuadradillo	1	Lupolen	
21	Guía de cierre	2	PPS+40%GF	
22	Pestaña tope	3	PA6+30%GF	



DN	□Y	øZ	øR	U	X	H1	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	20
65/80	17.3	21	6	12	M8	15	25
100	19.3	23	6	13	M10	15	25
125/150	19.3	23	6	13	M10	15	28
200	24.3	28.5	6	16	M12	15	32
250/300	27.3	32	6	14	M12	15	36

DN	D	b	EN 1092-2 PN10			EN 1092-2 PN16			EN 558 (DIN 3202)		EN 558Ser.3	A	H	D1	nºvueltas p/cierre	Peso (kg)		
			K	G	nºxd	K	G	nºxd	S14 (F4)	S15 (F5)	BS 5163 t.A					S14 (F4)	S15 (F5)	BS5163
40	150	19	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	n/a	175	71	125	13	5,3	6	n/a
50	165	19	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	178	186	76	125	14,5	8,8	10,1	8,9
65	185	19	145	118	4x19	145	118	4x19	170	270	190	225	87	150	15	11,8	13	13,5
80	200	19	160	132	8x19	160	132	8x19	180	280	203	245	100	175	17	14	15,5	15,5
100	220	19	180	156	8x19	180	156	8x19	190	300	229	285	110	200	21,5	18,2	20,2	19,8
125	250	19	210	184	8x19	210	184	8x19	200	325	254	330	122	250	26	24,4	27,4	26
150	285	19	240	211	8x23	240	211	8x23	210	350	267	374	138	300	33	30,5	34,5	33,5
200	340	20	295	266	8x23	295	266	12x23	230	400	292	455	170	350	36	54,5	59,2	57
250	400	22	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	330	546	200	400	44,5	80,6	95	87,5
300	455	24,5	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	356	618	227,5	500	52	110	126	117

BV-05-47 Válvula de compuerta de cierre elástico BAKIO

Opciones disponibles

Como fabricación estándar BELGICAST fabrica sus válvulas de compuerta con cierre derechas, bajo pedido se pueden solicitar cierre izquierdas (sentido anti-horario).

El cierre de la válvula BAKIO está completamente recubierto de goma EPDM como estándar, sin embargo, bajo consulta se puede suministrar en otros materiales para servicios especiales.

Con la junta cuerpo-tapa de BELGICAST se obtiene el aislamiento perfecto, pero además BELGICAST ha innovado una junta única que se extiende hasta el exterior para mejorar notablemente la protección contra impactos. Se suministra como estándar en el modelo BAKIO esmaltado y como opción para el modelo recubierto de epoxi.

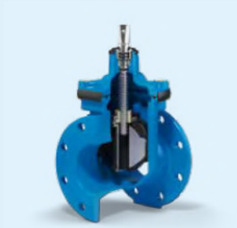
BELGICAST, en su proceso de innovación constante, ha desarrollado un nuevo sistema de acoplamiento para válvulas motorizadas. Se trata de un sistema que se adapta a la válvula de una forma eficaz y totalmente segura.

Distintas conexiones disponibles bajo consulta, como pueden ser con extremos de polietileno para soldar, enchufe PVC, extremos ranurados,...

BELGICAST dentro de su programa de fabricación tiene también disponible válvulas de compuerta de cierre elástico para gas conforme a la norma EN 13774.

Bajo consulta BELGICAST puede aplicar protección anticorrosiva con epoxi en polvo en otros colores, como puede ser por ejemplo amarillo para aplicaciones de gas, rojo para aplicaciones contra-incendios...

Con todas estas posibilidades de gomas, recubrimientos, conexiones, accionamientos y protecciones BELGICAST espera que la innovadora válvula de compuerta BAKIO resulte lo más versátil y funcional para sus clientes.











BAKIO, un mejor producto para una mejor solución !

BELGICAST ha mantenido siempre su compromiso con el medio ambiente mediante un sistema de gestión ambiental certificado ISO 14001, así como con la seguridad y salud en el trabajo conforme con la especificación OHSAS 18001:2007, siendo la primera empresa del sector en conseguir esta certificación. BELGICAST da un paso más, y desde 2012 es miembro del **Global Compact o Pacto Mundial** y expresa su apoyo a esta iniciativa de Naciones Unidas que promueve el cumplimiento de diez valores basados en Derechos humanos, Normas Laborales, Medio Ambiente y Lucha contra la Corrupción.

Your Choice in Waterflow Control



TALIS es la elección número uno para el transporte y control del agua. TALIS posee la mejor solución para la gestión del agua y de la energía y para las aplicaciones industriales y municipales. Con una amplia gama de productos, ofrecemos soluciones integrales para el ciclo completo del agua. Desde hidrantes a válvulas de mariposa. Desde válvulas de registro a válvulas anulares. Nuestros conocimientos, tecnología innovadora, experiencia mundial y el proceso de consulta individual constituyen la base para desarrollar soluciones sostenibles para el manejo eficiente de este recurso vital que es el agua.

Nota: Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso.
Copyright: Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso escrito de BELGICAST. BELGICAST es una Marca Registrada.

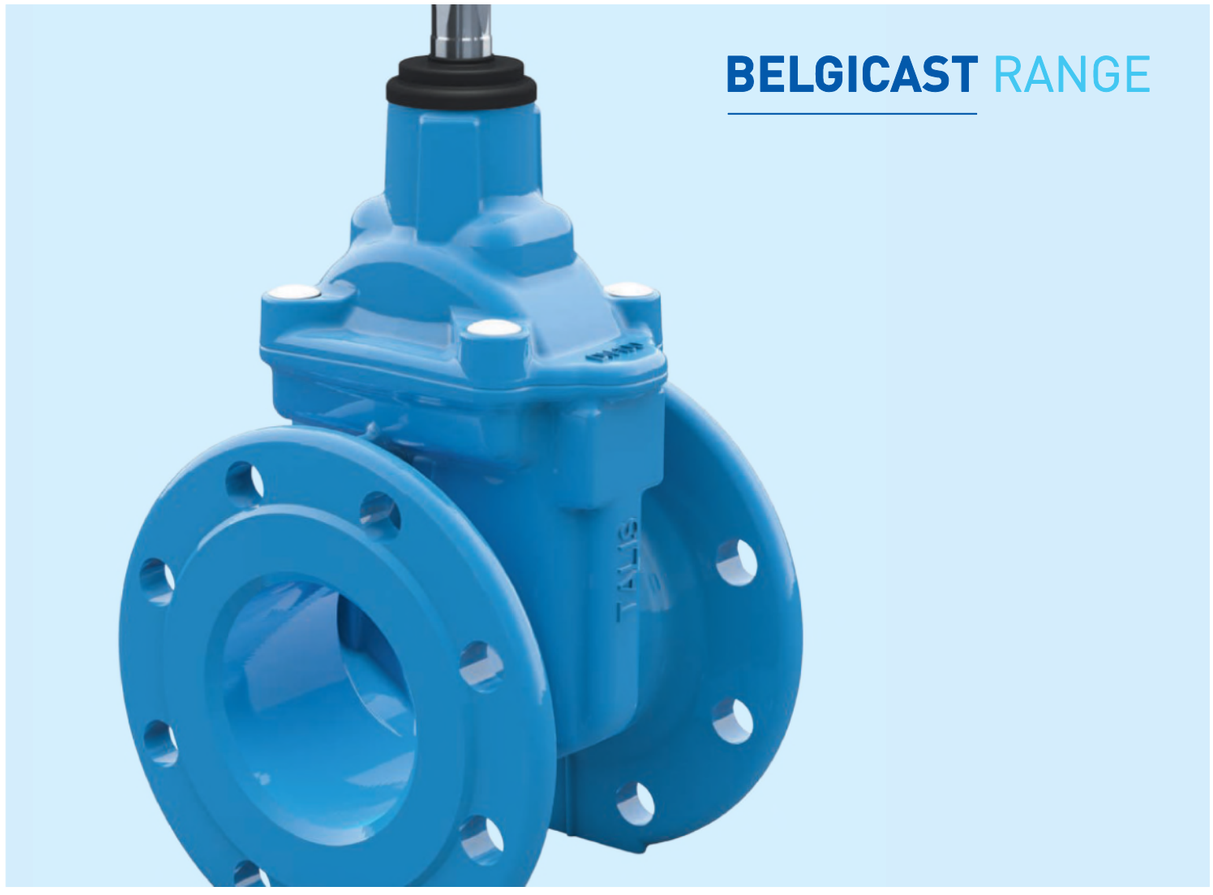
BELGICAST Internacional, S.L.
B° Zabalondo 31
48100 Munguía (Bizkaia)
Nacional Tel: 94 488 91-00
Nacional Fax: 94 488 91-30
Export Tel: +34 94 488 91-20
Export Fax: +34 94 488 91-25
E-Mail: belgicast@talis-group.com
Internet: www.belgicast.eu

1.000/09-2013G

BELGICAST BY TALIS

Catálogo de producto

Válvula de compuerta de cierre elástico INFINITY



BELGICAST RANGE

SOBRE NOSOTROS

TALIS es el proveedor líder a nivel mundial de válvulas premium, hidrantes y otras soluciones para el control del agua.

Con una amplia variedad de productos, ofrecemos soluciones integrales para la totalidad del ciclo del agua, desde hidrantes a válvulas de mariposa, desde válvulas de guillotina a válvulas anulares. Nuestra experiencia, tecnología innovadora, capacidad global y trayectoria de consultoría individual conforman la base desde la que desarrollar soluciones sostenibles para la gestión eficiente de un recurso vital: el agua.

Con más de nueve marcas fuertes y 28 entidades en Alemania, Francia, España, Portugal, Italia, Gran Bretaña, Países Bajos, Rusia, Polonia, Israel, China, Oriente Medio, México, India, Sudáfrica, Kazajistán, Perú y Brasil, TALIS es el mayor proveedor de tecnología sobre válvulas y la primera elección cuando se trata de válvulas para agua y servicios para todo su ciclo.





1871	1874	1880	1945	1949		1957
Fundación de ERHARD (D)	**Fundación de SCHMIEDING (D)**	**Fundación de BAYARD (FR)**	**Fundación de LUDWIG FRISCHHUT (D)**	**Fundación de RAPHAEL (ISR)**	**Fundación de STRATE (D)**	**Fundación de BELGICAST (ES)**
Grifos	Soluciones modernas y orientadas al mercado	Grifos de cerveza y fuentes de agua	Fundición propia	Válvulas de control	Productos y competencia en solución de problemas en la industria de aguas residuales	Fabricante de válvulas para la industria naval

« OFRECEMOS SOLUCIONES. BELGICAST, como una empresa del Grupo TALIS, ofrece la gama más amplia de soluciones técnicas para el control del agua. El objetivo es ofrecer una gama complete de productos y soluciones para el manejo eficiente de este recurso vital "el agua".»

Ignacio Ispizua
SE Managing Director

29 000
PRODUCTOS DIFERENTES EN CATÁLOGO

VENTAS EN
186
PAÍSES

Más de
50
SOCIOS COMERCIALES

13
FÁBRICAS EN TODO EL MUNDO

19 000
CLIENTES

1 300
EMPLEADOS





1974	1992	2001	2010	2011/13	2014	2015/16
Fundación de ATLANTIC PLASTIC (UK) Manguitos de plástico	**Fundación de UNIJOINT (NL)** Adaptadores y extensiones, acoplamientos de tubería, adaptadores de brida y carretes de desmontaje	**Adquisición por Tyco Waterworks**	**Adquisición por Triton y creación de TALIS**	**Rusia (2011) China (2012) Brasil (2013) Oriente Medio (2013)**	**Lanzamiento de "Smart-Inside" soluciones para hacer más inteligentes nuestros productos - Sudáfrica**	Peru (2015) Mexico (2015) Joint-Venture con Kc-Val (2016) India (2016) Singapore (2016)

INFINITY

NUESTRA VISION DEL
DESARROLLO SOSTENIBLE

780 M
DE PERSONAS EN TODO EL MUNDO NO TIENEN ACCESO AL AGUA POTABLE

80 %
DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PLANETA NO ESTÁN TRATADAS

UNA EMPRESA COMPROMETIDA CON EL AGUA

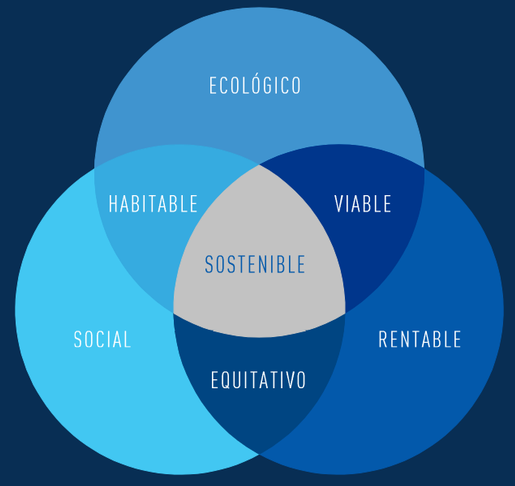
BELGICAST ha apoyado el Pacto Mundial de Naciones Unidas desde 2012 y mantiene su apoyo a esta iniciativa de Naciones Unidas que promueve el cumplimiento de diez valores basados en derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción.

THE GLOBAL COMPACT
APOYAMOS EL PACTO MUNDIAL

No hay suficiente agua para todos, y sin embargo es unos de nuestros recursos más esenciales.

En TALIS nos esforzamos en desarrollar soluciones de alto rendimiento que incorporen las tecnologías más inteligentes disponibles para mejorar el rendimiento de la red y ahorrar recursos hídricos. Más allá de este compromiso con la excelencia de nuestros productos, también somos responsables de mantener los más altos estándares respecto a la seguridad y al respeto a las personas y al entorno.

Así es como hacemos del mundo un lugar mejor



CÓMO TRABAJAMOS

Nuestros resultados son fruto de la unión de equipos de expertos y especialistas que viajan y alientan la adquisición de conocimiento por todas las partes implicadas e interesadas.

Implantamos programas de investigación para acelerar el progreso en I+D. Reforzamos los conocimientos técnicos de nuestros empleados y clientes en las diversas gamas de productos que ofrecemos, mientras fomentamos el trabajo en equipo entre especialistas y nuestros propios clientes.

APOYO A LARGO PLAZO

ANTES DE LA VENTA

- Especificaciones
- Soluciones personalizadas
- Diseño
- Estudios técnicos

DESPUÉS DE LA VENTA

- Puesta en marcha
- Asistencia técnica
- Garantía del fabricante
- Gestión de activos
- Contrato de mantenimiento
- Repuestos

NOSOTROS

compartimos y fomentamos la confianza, el respeto por la transparencia y la honestidad en todas nuestras acciones en todo el mundo.

VOSOTROS

sois nuestros clientes, nuestros socios, la inspiración que impulsa nuestras innovaciones y la fuerza motriz de nuestro desarrollo.

JUNTOS

desarrollamos y respaldamos el talento que idea y desarrolla soluciones punteras, con vistas a mejorar la calidad de vida de todos.

INFINITY

VÁLVULAS DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO

INFINITY

Lo último en la gama de válvulas de TALIS con calidad probada, INFINITY representa una nueva generación de válvulas de compuerta de cierre elástico (DN40-600). Además de presumir de los últimos avances tecnológicos y características técnicas únicas, INFINITY ha sido 100% diseñada y fabricada en Europa utilizando materiales de alta calidad y las últimas tecnologías de fabricación para garantizar, a nuestros valiosos clientes, una extraordinaria vida útil, excelente operabilidad y unas características de seguridad únicas.



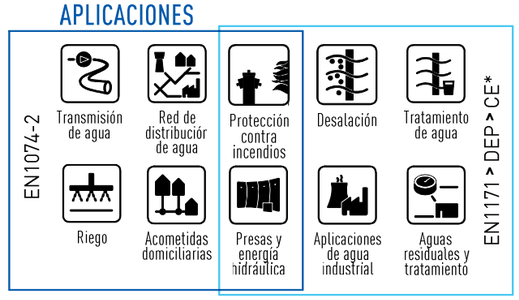
FUNCIONES

Válvulas de compuerta de cierre elástico con cierre totalmente encapsulado en elastómero, para servicio todo/nada.

VENTAJAS

- **Par de maniobra bajo:** INFINITY y su nueva tecnología de cierre y eje aseguran un funcionamiento suave con pares de maniobra excepcionalmente bajos.
- **Vida útil más larga:** nuevo sistema de guiado del cierre con guías macho de composite para conseguir fácilmente la prueba de resistencia de 2500 ciclos requerida por las normas europeas.
- **Resistencia a la corrosión:** materiales de alta calidad. Amplia gama de recubrimientos disponible. Tapa sin roscas hasta DN300 que permite un recubrimiento continuo.
- **Baja pérdida de carga:** paso recto y total desde DN40 hasta DN600 para permitir un paso libre sin restricciones al fluido
- **Cierre estanco:** nuevo diseño del cierre con más espesor de goma en las áreas de sellado para mejorar la estanqueidad.

APLICACIONES



* Véase la página 18 para válvulas de compuerta que están sujetas al marcaje CE de acuerdo con la directiva europea "Equipos a Presión" 2014/68 / EU (PED).

USOS

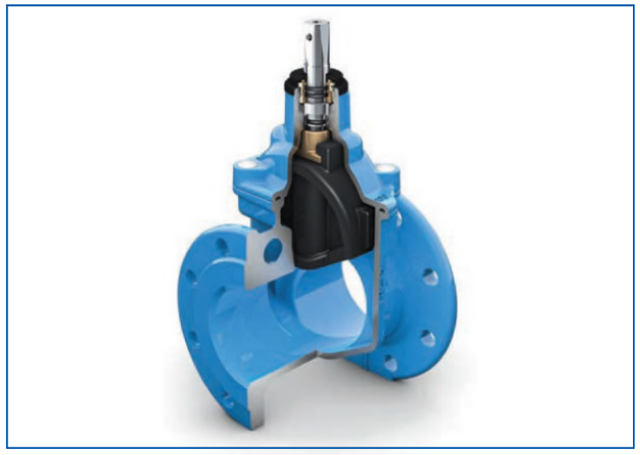
- **En las redes, las válvulas de compuerta pueden ser:**
  - Usadas tanto para obras nuevas como para rehabilitaciones.
  - Instaladas al aire libre, enterradas, en arquetas, en edificios.
- **El uso de válvulas de compuerta permite:**
  - Equilibrar la distribución del agua en todos los puntos de la red (en posición abierta o cerrada).
  - Aislar válvulas de control, hidrantes contra incendios, válvulas de aireación, bombas, etc. para su mantenimiento.
  - Realizar el mantenimiento de la red (aislar una parte de la red).
  - Detener el fluido en caso de fallo o incidente en la tubería.
  - Vaciar los depósitos de agua o tramos de la red de agua.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

CARACTERÍSTICAS

- Fabricada con **materiales de alta calidad** de acuerdo a los estándares más exigentes.
- **Paso recto y total,** óptimo caudal con mínima pérdida de carga.
- **Empaquetadura recambiable** bajo presión.
- **Sistema bayoneta** con tres juntas tóricas que garantizan una completa estanqueidad en el eje (hasta DN300).
- **Sistema de bloqueo patentado* con tres pestañas para el dispositivo bayoneta** hasta DN300 que evita su desmontaje, asi como fugas y desanclaje del eje.
- **Guardapolvos innovador** formado por tres juntas tóricas integradas en una sola pieza que protege a la válvula de inundaciones, ambientes de niebla salina y polvo, y asegura su total aislamiento (hasta DN300).
- Cierre **totalmente encapsulado** en EPDM para una mejor resistencia a la corrosión.
- Sistema de guiado del cierre con guías macho en composite para una **operación fácil y suave** incluso bajo la máxima presión diferencial.
- Tornillos cuerpo tapa embutidos.
- **Superficies redondeadas** para un recubrimiento uniforme y una protección de la más alta calidad.
- **Excelente resistencia a la corrosión** gracias al recubrimineto completo de la tapa (sin roscas).
- Eje en acero inoxidable.
- Cuerpo diseñado para soportar **64 bar** (tipo VdS).
- **Libre de mantenimiento.**
- Versión **preparada para actuador** disponible.
- **Homologada** para agua potable por los organismos más importantes en todo el mundo.
- De acuerdo con la **norma europea** EN 1074-2 y EN 1171.
- **100% probadas** de acuerdo a la norma EN 12166-1.

(*) Lista de paises bajo consulta.



DATOS TÉCNICOS

- **Diámetro Nominal (DN):**
  DN40 a DN700.
- **Distancia entre bridas según EN558:**
  Serie S14: modelo corto (F4)
  Serie S15: modelo largo (F5)
- **Sentido cierre:**
  Cierre derechas (CD)
  Cierre izquierdas (CI)
- **Presión Nominal(PN):** PN16.
- **Taladrado bridas:** PN10 ó PN16 según EN 1092-2.
- **Temperatura del medio (EN1074-2):**
  - Protección epoxi: -10 a 50ºC
  - Esmaltado: -10 a 70ºC
- **Estanqueidad:**
  Clase A según EN 12266-1.
- **Velocidad Máxima:**

PN	EN1074-2	EN1171
10 bar	3 m/s	5 m/s
16 bar	4 m/s	5 m/s

HOMOLOGACIONES

- DVGW, NF, ACS, KIWA, OVGW, WRAS, VdS, ...

OPCIONES/VARIANTES

- Homolgación GSK, mínimo 300 micras de espesor, otras posibilidades,...
- Completamente esmaltada.
- Actuador eléctrico, cilindro neumático/hidráulico, otras alternativas,...
- Indicador de posición visual con finales de carrera opcionales.
- Configuraciones especiales para agua de mar, aguas residuales y agua caliente.
- Válvula según BS5163 tipo A ó B
- Cierre completamente encapsulado en NBR o EPDM homologado para agua potable alta temperatura (hasta 70ºC).
- Tornillería en acero inoxidable A2 ó A4.
- Accesorios (volante, cuadradillo, alargadera, otros,...).

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

VENTAJAS TÉCNICAS

- DURABILIDAD
- OPERABILIDAD
- SEGURIDAD

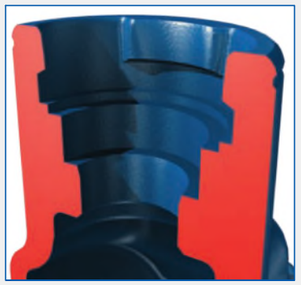




EN LA VERSIÓN ESMALTADA, LA VÁLVULA LLEVA INTEGRADA UNA PROTECCIÓN (1) ALREADEDOR DE LA ZONA DE UNION DEL CUERPO Y LA TAPA.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

VENTAJAS TÉCNICAS



01: Gracias a nuestro sistema bayoneta PATENTADO* con tres pestañas de bloqueo, la válvula de compuerta INFINITY está libre de roscas, permitiendo un **recubrimiento continuo** y por tanto evitando problemas de corrosión.

Además, el sistema es fácil de desmontar con la válvula bajo presión y en posición abierta, para poder así cambiar la junta tórica.

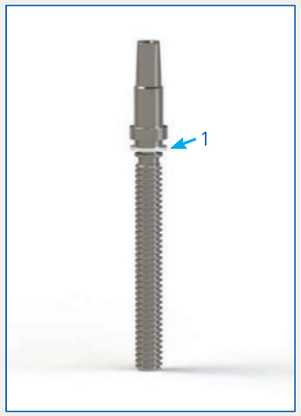
* Lista de paises bajo consulta.



02: Tuerca del cierre libre, **reduce las fuerzas de flexión del eje** y al mismo tiempo es fácilmente recambiable.



03: La nueva tapa más compacta, reduce las áreas de retención de agua y así **reduce el riesgo de crecimiento bacteriano.**



04: Eje y valona de una única pieza en acero inoxidable para una **mejor resistencia a cargas axiales y para soportar pares de maniobra superiores.** Una arandela de poliamida (1) colocada bajo la valona permite reducir la fricción y protege el recubrimiento interior de la tapa.



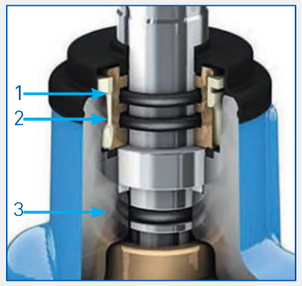
05: Nuestras tres pestañas de bloqueo del sistema bayoneta previenen su desmontaje, causado normalmente por un exceso de par, y por tanto evita fugas. Además **previene incidentes y garantiza la seguridad del personal en la instalación.**



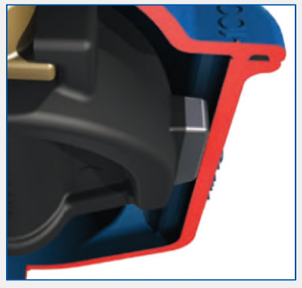
06: Tres juntas tóricas integradas en una unica pieza, el guardapolvos, que **impide la entrada de cuerpos extraños** al eje.



07: Sistema de guiado con guías macho de composite (1) reduce el desgaste del cierre contra el cuerpo, permitiendo un funcionamiento suave y una mayor vida útil de la válvula. Además, el aumento del espesor del elastómero en las áreas de sellado mejora la resiliencia del producto a las pequeñas impurezas que circulan por las redes.



08: Triple sello en el eje para asegurar la estanqueidad incluso con el paso del tiempo (2500 ciclos).



09: Nuestra **nueva tecnología del sistema de cierre** minimiza la fricción del cuerpo y el cierre asegurando bajos pares de maniobra incluso bajo la máxima presión diferencial, previniendo los daños y corrosión generados por la fricción.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY

REVESTIMIENTO

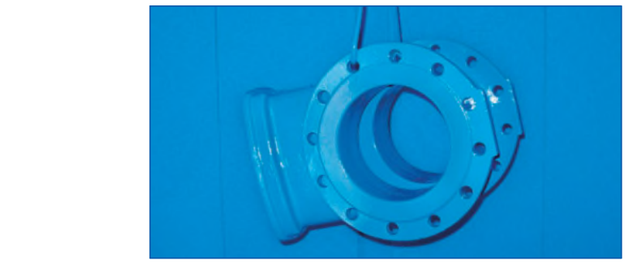
PROTECCIÓN ÓPTIMA

La válvula de compuerta de cierre elástico INFINITY ha sido diseñada con unas superficies más redondeadas y unas formas más ergonómicas que permiten un recubrimiento más uniforme y aseguran una protección de la más alta calidad.

Protección anticorrosiva con epoxi en polvo

BELGICAST recubre sus válvulas tanto interior como exteriormente con pintura epoxi en polvo de una forma continua tanto la tapa como el cuerpo, ya que el modelo INFINITY con sistema bayoneta patentado no presenta roscas y de esta forma se asegura una protección anticorrosiva completa.

El polvo epoxi empleado por BELGICAST está homologado para uso con agua potable por las más prestigiosas entidades a nivel mundial. Asimismo, las instalaciones de pintura de BELGICAST están homologadas conforme al estándar alemán GSK (RAL Quality mark). Si necesita sus válvulas pintadas siguiendo este proceso, no dude en consultar.



Protección permanente con esmaltado

Opcionalmente BELGICAST puede fabricar válvulas de compuerta completamente esmaltadas. El esmalte es una sustancia vítrea altamente resistente a la corrosión, a la abrasión, a los rayos solares y a la sedimentación gracias a su baja porosidad. El esmalte se vitrifica a 720ºC y consigue una unión perfecta y permanente a la fundición.

La amplia experiencia de BELGICAST en la fabricación de válvulas de compuerta unido a un moderno equipo de esmaltado nos permite una producción de la más alta calidad.

TEMPERATURAS

Dependiendo del recubrimiento anticorrosivo solicitado, la válvula de compuerta INFINITY es válida para las siguientes temperaturas en servicio continuo:

- Protección epoxi en polvo: –10 °C a 50ºC
- Protección esmalte: –10 °C a 70ºC



VERSIÓN ESMALTADA



Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

CALIDAD Y PRUEBAS







PRUEBAS DE LAS VÁLVULAS SEGÚN EN 12266-1 - EN 1074

Presiones de prueba

- Estanqueidad del cuerpo: 1.5 veces la veces la presión de funcionamiento admisible a la temperatura ambiente.
- Estanqueidad del cierre: 1,1 veces la presión de funcionamiento admisible a la temperatura ambiente.

Duraciones mínimas para pruebas (tiempo en segundos)

Diámetro Nominal (DN)	Cuerpo	Cierre
Hasta DN50 incluido	15	15
Desde DN65 hasta DN150 incluido	60	60
Desde DN200 hasta DN300 incluido	120	120
DN350 y superiores	300	120

Fuga máxima admisible en el asiento

El criterio de fuga de la prueba del cierre de las válvulas de compuerta de cierre elástico de BELGICAST es Tasa A: ninguna fuga detectada visualmente durante el ensayo ("cero gotas").

Control de calidad

- Las válvulas fabricadas por BELGICAST se prueban al 100% de acuerdo con la norma EN 12166-1, DIN 3230, o según requisitos del cliente.
- Cumplimiento norma EN 1074 (resistencia a la fatiga 2.500 ciclos).

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY

MATERIALES Y DIMENSIONES

F4/F5 - DN40/300 - PN10/16



Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10088
6	Tuerca de cierre	1	Aleac. cobre CW617N	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Arandela	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	1	EPDM [1]	EN 681-1
10	Dispositivo bayoneta	1	Br-al CW307G	EN 12165
11	Junta tórica (bayoneta)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica (bayoneta-tapa)	1	NBR	ASTM D2000
13	Tornillería cuerpo-tapa	acc/DN	Acero 12.9 prot. Geomet	-
14	Guardapolvos	1	EPDM	EN 681-1
15	Volante	1	Acero estampado [3]	-
16	Tornillo volante	1	1.4301	EN 10088
17	Arandela volante	1	1.4301	EN 10088
18	Cuadradillo	1	EN-GJS-500-7 [3]	EN 1563
19	Tornillo cuadradillo	1	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
20	Tapón cuadradillo	1	Lupolen	-
21	Guía de cierre [4]	2	PPS+40%GF	-
22	Pestaña bloqueo	3	Paó+30%GF	-

1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015). 3) Epoxi negro.
4) DN40/50 cierre sin guías.

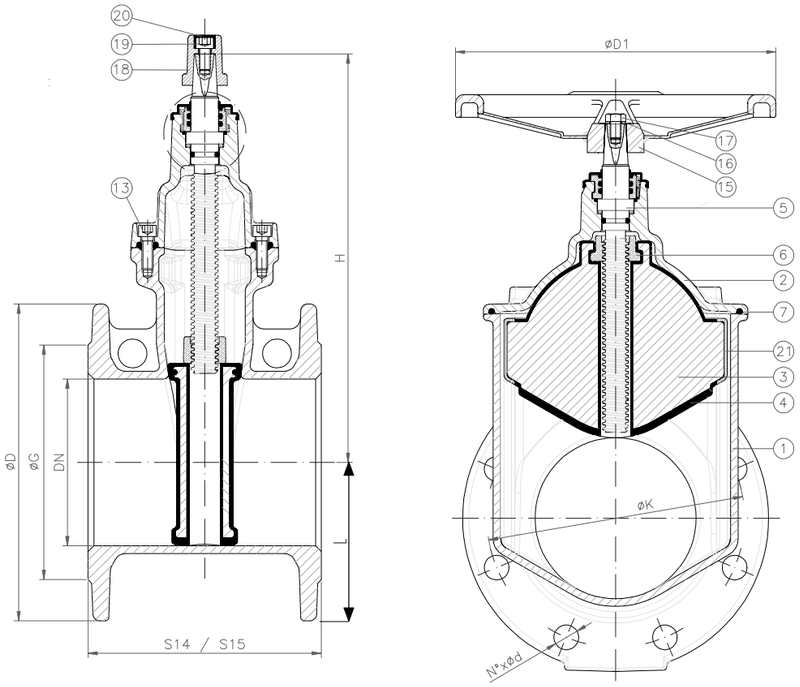
DN	øD (mm)	EN 1092-2 PN10			EN 1092-2 PN16			EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	øD1 (mm)	Nº de vueltas cierre	Peso (kg)	
		øK (mm)	øG (mm)	nºxd	øK (mm)	øG (mm)	nºxd	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)					S14 (F4)	S15 (F5)
40	150	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	170	75	150	11,5	6,7	7,3
50	165	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	184,5	83	150	14	8,3	8,8
65*	185	145	118	4x19	145	118	4x19	170	270	227	93	150	15	12,3	13
80**	200	160	132	8x19	160	132	8x19	180	280	250	100	200	18	13,7	14,9
100	220	180	156	8x19	180	156	8x19	190	300	287	110	200	21,5	16,4	17,9
125	250	210	184	8x19	210	184	8x19	200	325	324	125	300	27	22,5	25,2
150	285	240	211	8x23	240	211	8x23	210	350	368	143	300	32	27,2	30,6
200	340	295	266	8x23	295	266	12x23	230	400	450	170	400	41,5	46,9	54,2
250	400	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	546	200	400	43	69,5	78,8
300	455	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	621	228	500	51	96,5	114,5

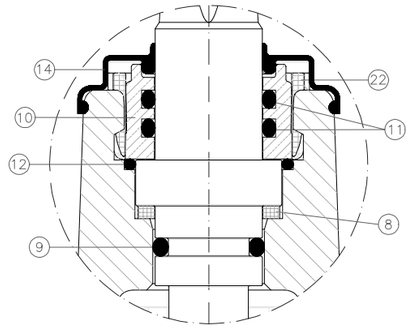
* Taladrado DN60 bajo consulta. ** DN80 con 4 agujeros bajo consulta.

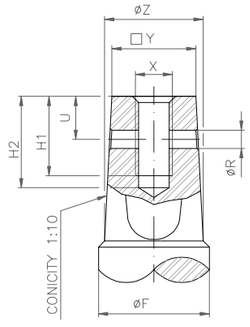
Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

MATERIALES Y DIMENSIONES

F4/F5 - DN40/300 - PN10/16







DN	□Y	øZ	øR	U	X	H1	H2	øF
40/50	14.3	17	5	10	M8	15	18	20
65/80	17.3	21	6	12	M8	15	18	24
100	19.3	23	6	13	M10	15	18	24
125/150	19.3	25	6	13	M10	15	18	26
200	24.3	28.5	6	16	M12	15	18	28.5
250/300	27.3	32	6	14	M12	15	18	32

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY

MATERIALES Y DIMENSIONES

F4/F5 - DN350/700 - PN10/16



Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10080
6	Tuerca de cierre	1	Aleación cobre CW617N	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Casquillo apoyo	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	1	EPDM [1]	EN 681-1
10	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
11	Junta tórica int. (casquillo)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica ext. (casquillo)	2	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	acc/DN	Acero 10.9 prot. Geomet	EN ISO898-1
14	Guardapolvos	1	EPDM	EN 681-1
15	Volante	1	Acero estampado [3]	-
16	Tornillo volante	1	1.4301	EN 10088
17	Arandela volante	1	1.4301	EN 10088
18	Cuadradillo	1	EN-GJS-500-7 [3]	EN 1563
19	Tornillo cuadradillo	1	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
20	Tapón cuadradillo	1	Lupolen	-
21	Guía de cierre	2	PPS+40%GF	-
22	Tapa superior	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
23	Junta tórica (casquillo apoyo)	1	EPDM [1]	EN 681-1
24	Rodamiento axial	2	-	-
25	Junta tórica tapa superior	1	NBR	ASTM D2000
26	Tornillo tapa-tapa superior	4	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
27	Cáncamo	2	Acero 8.8 prot..JS500	EN ISO898-1
28	Chaveta	1	Acero 8.8	EN ISO898-1

1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015). 3) Epoxi negro. 4) DN40/50 cierre sin guías.

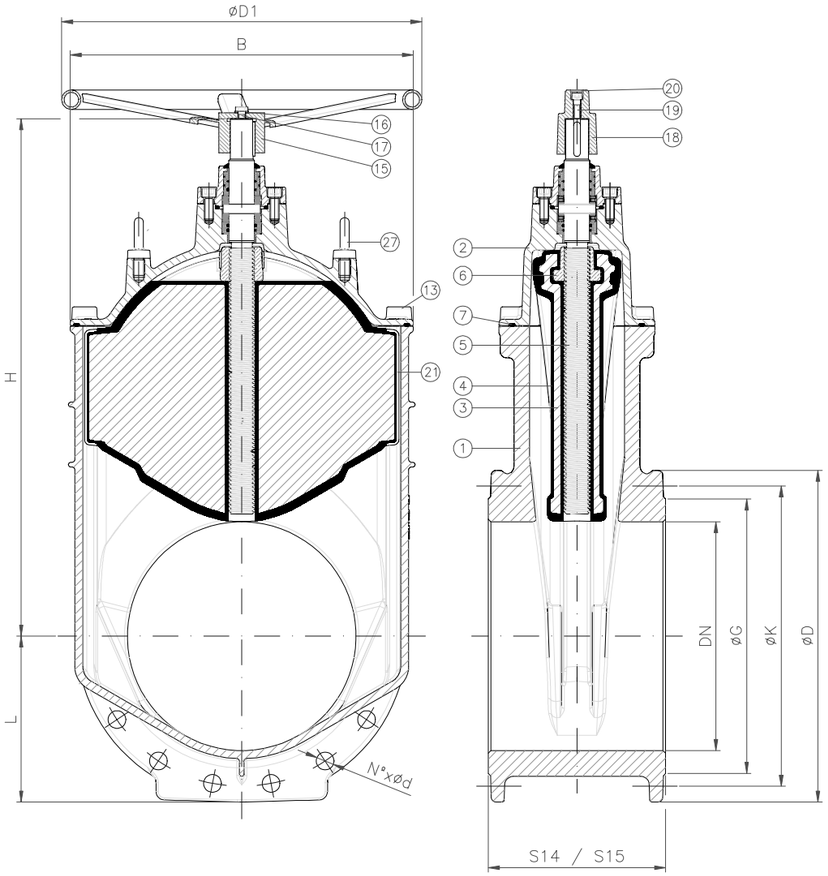
DN	EN 1092-2 PN 10				EN 1092-2 PN 16				EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	B (mm)	øD1 (mm)	Nº de vueltas para cierre	Peso kg			
																S14 (F4)		S15 (F5)	
	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)						PN10	PN16	PN10	PN16
350	520	460	429	16x23	520	470	429	16x28	290	550	812	260	506	600	51	190	190	213	213
400	580	515	480	16x28	580	525	480	16x31	310	600	905	290	606	800	58	274	274	311	311
450	640	565	530	20x28	640	585	548	20x31	330	650	1002	320	672	800	65	310	309	363	362
500	715	620	582	20x28	715	650	609	20x34	350	700	1054	358	748	800	72	398	396	445	443
600	780	725	682	20x31	840	770	720	20x37	390	800	1285	420**	955	800	87	553	669	660	775
700*	895	840	794	24x31	910	840	794	24x37	-	900	1285	455***	955	800	87	-	-	815	975

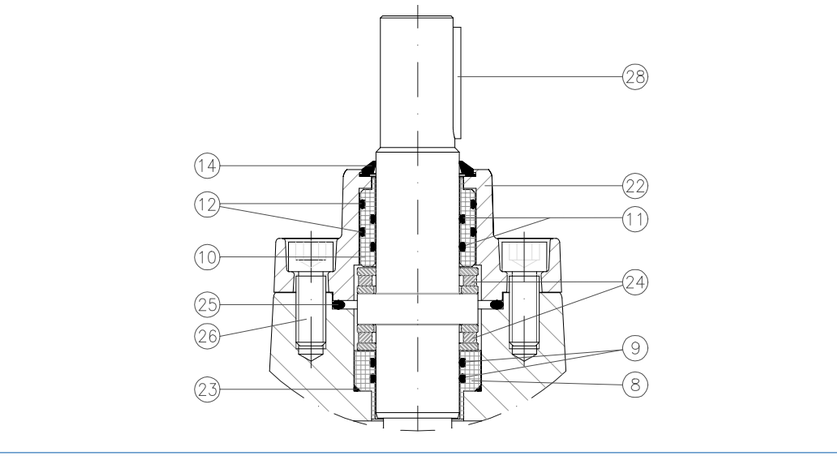
* Paso reducido a 600mm. Válvula compuesta por S14/DN600 y adaptadores cónicos en cada brida.
** L = 390 mm para DN600 PN10.
*** L = 448 mm para DN700 PN10.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

MATERIALES Y DIMENSIONES

F4/F5 - DN350/600 - PN10/16





Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY

ACCIONAMIENTOS

TALIS ofrece una extensa variedad de accionamientos que le permiten elegir la mejor opción para cada instalación. El accionamiento puede ser manual o eléctrico, con reductor o sin él. Asimismo, disponemos de soluciones para instalaciones enterradas. También hay disponibilidad de válvulas de compuerta de accionamiento neumático con diseño especial para aquellas instalaciones donde la velocidad del accionamiento es primordial.



ACCIONAMIENTO MANUAL

En la mayoría de los casos, las válvulas de compuerta de cierre elástico se manejan manualmente por medio de un volante o de un cuadradillo con una llave "T". TALIS ofrece volantes con la dimensión adecuada conforme al DN y al par de maniobra. Nuestros volantes estándar están hechos de acero estampado y opcionalmente de fundición dúctil. Respecto a los cuadradillos, nuestros productos cumplen con las diferentes normas requeridas.

Un tapón insertado (1) indica el sentido de cierre, azul para cierre derechas y rojo para cierre izquierdas.



INSTALACIONES ENTERRADAS

Se da un caso especial de accionamiento manual cuando la válvula está enterrada y el accionamiento se debe efectuar desde la superficie. En dichos casos se ofrecen extensiones especiales de vástagos, fijas o telescópicas, para adaptarse a los diferentes requisitos de cada pais. Le podemos ofrecer soluciones personalizadas para cada país donde se solicite. Por ejemplo, TALIS presenta adaptadores para tuberías de plástico o de fundición para el mercado francés y extensiones de vástago conforme a GW 336 para el mercado alemán.



ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Otra opción es accionar la válvula de compuerta por medio de un actuador eléctrico. Esta solución también ofrece la posibilidad de instalar un control remoto, que permite que el usuario final supervise el funcionamiento de las válvulas. Las versiones especiales de las válvulas de compuerta preparadas para motorizar están dotadas de bridas superiores conforme a ISO 5211. En esta brida estándar se pueden instalar actuadores de distintas marcas, por lo que el cliente es libre de elegir su actuador. TALIS puede suministrar los pares de funcionamiento de las válvulas de compuerta, así como asesoramiento sobre la elección del actuador adecuado para cada DN.

DN	Desde DN40 a DN200 incluido	Desde DN250 a DN500 incluido	DN600
Brida superior ISO 5211	F10	F14	F16

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INSTALACIÓN E INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

NECESARIO SABER ANTES DE LA INSTALACIÓN

Almacenamiento

- Mantener el cierre en posición ligeramente abierta: si está completamente cerrado, el elastómero sufre una compresión innecesaria. En caso de cubrebridas, quitarlo justo en el momento anterior a la instalación.
- Las válvulas de compuerta deberían ser almacenadas preferiblemente cubiertas. Almacenamientos prolongados bajo conidciones de tiempo adversas pueden alterar la pintura, el elastómero del cierre o las juntas de estanqueidad.

Montaje en la tubería

- El montaje de la válvula en la tubería es independiente del sentido del fluido.
- Cuando se conecte la válvula a la tubería deberá evitarse la transmisión de las tensiones de la misma al cuerpo de la válvula. Para ello, se calzará provisionalmente la válvula, los tubos o trozos de tubo que no hayan recibido todavía sus apoyos definitivos, con el fin de no ejercer una tensión anormal por uno o ambos lados de la válvula.
- El apriete de los tornillos deberá realizarse en estrella, efectuándose progresivamente.
- Una vez montada la válvula, se recomienda engrasar el recorrido de las roscas de los tornillos de amarre de la válvula con grasa MOLYCOTE o similar, tipo grafitada o hidrófuga, con objeto de evitar la corrosión y facilitar posteriores desmontajes.

Operación

- Cada válvula será manipulada por medio de un volante o cuadradillo de accionamiento. En este último caso se utilizará una llave adecuada, diseñada para ello. No usar nunca las válvulas en modo regulación..
- No usar nunca las válvulas con goma EPDM para fluidos de tipo gaseoso como propano, butano, gas natural, etc., así como para hidrocarburos tipo gasóleo, gasolina, etc...

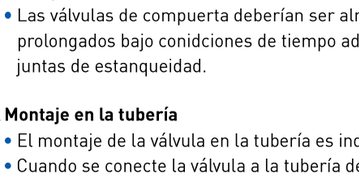
POSICIONES RECOMENDADAS

Desde DN40 hasta DN300:

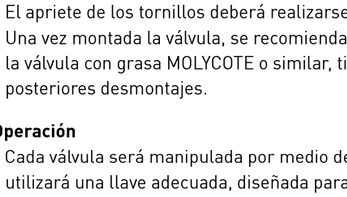
1) Posición ideal:
eje vertical,
fluido horizontal



2) Eje horizontal,
fluido horizontal



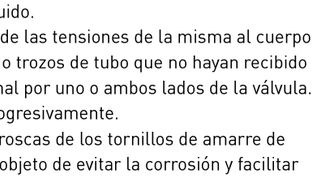
3) Eje horizontal,
fluido vertical



Desde DN350 hasta DN700:

1) Position ideal:
eje vertical,
fluido horizontal

2) Eje oblicuo,
fluido horizontal



INFINITY

DIRECTIVA EUROPEA

La directiva europea 2014/68 / UE (PED) debe ser respetada en todos los países de la Unión Europea para todos los equipos bajo presión. Las válvulas sujetas a esta directiva europea son objeto de un marcaje «CE» y también de una declaración "CE" de conformidad.

Están excluidas del ámbito de aplicación de la presente directiva las redes destinadas al suministro, la distribución y la evacuación de agua, así como sus equipos y conducciones de agua motriz, como tuberías forzadas, túneles de presión o galerías de carga, para instalaciones hidroeléctricas y sus accesorios específicos. En este contexto:

"Agua" significa: agua potable, aguas residuales, efluentes, y aguas residuales,

"Redes, así como sus equipos": sistemas completos para la distribución, suministro y descarga de agua. Se extienden hasta el punto de uso en edificios, obras y plantas industriales, e incluyen equipos estrechamente relacionados con estas redes, tales como contadores de agua y válvulas. No obstante, los recipientes a presión, como los vasos de expansión, no se consideran parte de tales « redes y equipo asociado » y, por lo tanto, no están excluidos.

En el ámbito de aplicación de la directiva, en la tabla adjunta se indican las prescripciones relativas a las válvulas de compuerta de cierre elástico en el caso de los líquidos del grupo 2.

Para las válvulas de compuerta que están sujetas al marcado "CE" (ver tabla adjunta), el documento de la declaración de conformidad "CE" está disponible bajo consulta.

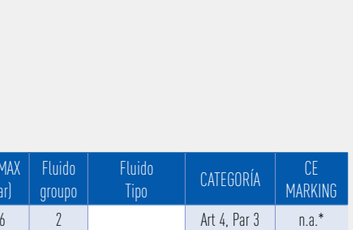
DN	PS MAX (bar)	Fluido groupo	Fluido Tipo	CATEGORÍA	CE MARKING
40	16	2	Líquido con presión de vapor máx. a 1513 mbar, a 70 ° C máx.	Art 4, Par 3	n.a.*
50	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
60	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
65	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
80	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
100	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
125	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
150	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
200	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
250	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
300	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
350	16	2		Cat 1	Sí
400	16	2		Cat 1	Sí
450	16	2		Cat 1	Sí
500	16	2		Cat 1	Sí
600	16	2		Cat 1	Sí
700	16	2		Cat 1	Sí

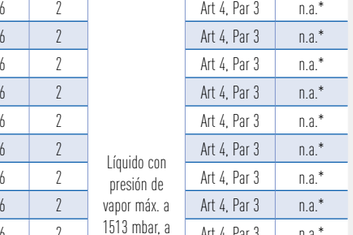
(*): de acuerdo con la presión máxima de trabajo definida, la temperatura máxima definida y el grupo de fluidos definido, en el caso presente no es necesario el "marcado CE" para DN40 a 300.

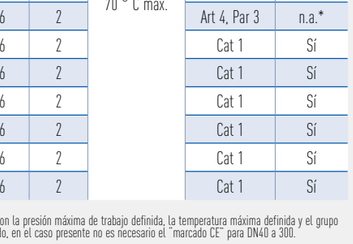
LISTA DE REFERENCIAS

RED DE DISTRIBUCIÓN

Proyecto	País	Año
The reconstruction of Entuziastov highway – Moscow	Russia	2012-2013
Ruwais Housing Complex (Abu Dhabi)	UAE	2012
Khalifa port	UAE	2012
Pal Tree at Jebel Ali	UAE	2012
New Sanitary Waste Lift Station	Saudi Arabia	2012
Peravia Acueducto / aqueduct	Dominic Rep	2012
Dynamo Stadium – Moscow	Russia	2012
Olympic objects in Imerety lowland - Sochi	Russia	2011-2012
Abu Dhabi International airport	UAE	2011
Vodokanal – Taraza	Kazakhstan	2011
Mokry Dwor proejct	Poland	2011
Main water pipelines . Irkutsk	Russia	2010-2012
Sochi, main pipeline Dn500 near Mzyta river	Russia	2010
Tifert (Tunisian Indian fertiliser)	Tunisia	2010
Pushkin deposit – Vkadivostok (i.Russkiy)	Russia	2010
National Water Annual Contract	Saudi Arabia	2010
Kamala-1 pumping station and distr. Network – Krasnoyarsk	Russia	2010
Jebel Ali Airport	UAE	2009
Dubai Crescent	UAE	2009
The Palm Deira (Dubai)	UAE	2009







LISTA DE REFERENCIAS

AGUAS RESIDUALES Y TRATAMIENTO

Proyecto	País	Año
PTAR El Bello / Wastewater Treatment Plant	Colombia	2014
Makkah Project	KSA	2013
Darsait Waste Water Treatment Plant	Oman	2013
Atotonilco Planta Tratamiento / Water Treatment Plant	Mexico	2012
6th October WTP	Egypt	2012
Arroyo Valenoso Waste Water Treatment Plant	Spain	2012
Najmat Abu Dhabi Sewage Lifting Station	UAE	2012
Sanitary Waste Water Pumping Station	Saudi Arabia	2012
Sewage pumping station Lubertsy-2 – Moscow -	Russia	2012
Vodokanal (Astana SU Arnasy) - Main sewage pumping station-	Kazakhstan	2011-2012
Arroyo Culebro Waste Water treatment Plant	Spain	2011
Ciudad Real Waste Water Treatment Plant	Spain	2011
Madrid-Valmayor Planta Tratamiento	Spain	2010
Arroyo Quiñones Waste Water treatment Plant	Spain	2010
Tomelloso Waste Water Treatment Plant	Spain	2010
Gava Waste Water Treatment Plant	Spain	2010
Nopwasd II Waste Water Treatment Plant (CAPW)	Egypt	2010
Cairo Airport New Terminal 3	Egypt	2009
Rejas- Madrid Waste Water Treatment Plant	Spain	2009
Alejandria East Waste Water Treatment Plant (CAPW)	Egypt	2009
Ibiza Waste Water treatment Plant	Spain	2009
Madrid-Almoguera Planta de Tratamiento	Spain	2008
Benquerencia Water treatment Plant	Spain	2008
Paterna Water treatment Plant	Spain	2008
La Gavia-Madrid Waste Water Treatment Plant	Spain	2008
Epele Water treatment Plant	Spain	2007
MGUP "Mosvodokanal" Cherkizovskaya sewage pumping st	Russia	2007
Gabal El Asfar Waste Water Treatment Plant (CAPW)	Egypt	2006
La Ranilla- Waste Water Treatment Plant	Spain	2006
Saint Petersburg South-west sewage treatment plant	Russia	2005





REGADÍO

Proyecto	País	Año
Al Ain Irrigation Project	UAE	2011
Upgrading of Salam Street – Irrigation works	UAE	2010
Lleida-Segarra Garrigues Regadío / Irrigation	Spain	2008
Canal de Navarra / Navarra Channel	Spain	2008
Castejón Regadío / Irrigation project	Spain	2005
La Rioja-Najerilla Regadío / Irrigation Project	Spain	2005
Bozova (45,000 ha) Regadío / Irrigation	Turkey	2002



Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY



www.talis-group.com

TALIS es la elección número uno para el transporte y control del agua. TALIS posee la mejor solución para la gestión del agua y de la energía y para las aplicaciones industriales y municipales. Con una amplia gama de productos, ofrecemos soluciones integrales para el ciclo completo del agua. Desde hidrantes a válvulas de mariposa. Desde válvulas de registro a válvulas anulares. Nuestros conocimientos, tecnología innovadora, experiencia mundial y el proceso de consulta individual constituyen la base para desarrollar soluciones sostenibles para el manejo eficiente de este recurso vital que es el agua.

BELGICAST Internacional, S.L.
Bº Zabalondo, 31
48100 Mungia (Bizkaia)
Spain
TELÉFONO +34 94 488 91 00
FAX +34 94 488 91 25
E-MAIL belgicast@talis-group.com
INTERNET www.talis-group.com
www.belgicast.eu

Nota: Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso.
Copyright: Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso escrito de BELGICAST.
BELGICAST es una Marca Registrada.

BELGICAST BY TALIS

12/2016

1.- OPERACIÓN

Cada válvula será manipulada por medio de un volante o cuadradillo de accionamiento. En este último caso se utilizará una llave adecuada, diseñada para ello. El cierre se realizará en la dirección de las agujas del reloj salvo en casos especiales, y por petición del cliente, en los que se invertirá su manejo. El número de vueltas por válvula, tanto en apertura como en cierre, son las siguientes:

DN	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350*
VUELTAS	10,5	12,5	14	17,5	21	25,5	30,5	33	43	50,5	50,5

* El paso es de ∅300mm.

2.- FUNCIONAMIENTO Y USO

- No usar nunca las válvulas en modo regulación.
- No usar nunca las válvulas con goma EPDM para fluidos de tipo gaseoso como Propano, Butano, Gas natural, etc., así como para fluidos tipo Gasóleo, Gasolina, etc..
- Rango de temperaturas de funcionamiento: -10ºC a 50ºC.
-

3.- ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN. PRECAUCIONES GENERALES

Durante el almacenamiento, manipulación y montaje se prestará atención para evitar dañar la pintura, siendo recomendable realizar un repaso de la misma una vez finalizado el montaje.

Se sigue el criterio de no colocar el cierre en posición totalmente cerrado para evitar que se la goma sufra una compresión innecesaria.

También debe tenerse en cuenta que, almacenamientos prolongados, en condiciones adversas, pueden dañar la pintura, el elastómero del cierre o las juntas de estanqueidad.

4.- MONTAJE DE LA VALVULA EN LA TUBERIA

4.1. Revisión antes del montaje.

Antes del montaje se procederá a la apertura de la válvula comprobando su buen funcionamiento. Si no es así o se observa algún desperfecto se avisará lo antes posible a nuestra fábrica.

Se aprovechará la apertura de la válvula para limpiar la superficie de estanqueidad, caso que se haya ensuciado durante el transporte o almacenamiento. Comprobar que no exista ningún elemento ajeno que impida el correcto cierre de la válvula.

Se limpiarán las bridas de la tubería, eliminando las partículas de metal o restos de soldadura que hayan podido quedar en las mismas. Asimismo, se verificará que estén taladradas según la misma norma que las de las válvulas.

Se comprobará la alineación, paralelismo y separación de las bridas de la tubería ya que una colocación incorrecta de la válvula puede llegar a romperla por las tensiones existentes. Las válvulas no pueden absorber estos defectos de montaje.

4.2. Montaje.

El montaje de la válvula en la tubería es independiente del sentido del fluido.

Cuando se conecte la válvula a la tubería deberá evitarse la transmisión de las tensiones de la misma al cuerpo de la válvula. Para ello, se calzará provisionalmente la válvula, los tubos o trozos de tubo que no hayan recibido todavía sus apoyos definitivos, con el fin de no ejercer una tensión anormal por uno o ambos lados de la válvula.

El apriete de los tornillos deberá realizarse en estrella, efectuándose progresivamente. Los valores del par de apriete para los tornillos se indican en la tabla anexa.

Una vez montada la válvula, se recomienda engrasar el recorrido de las roscas de los tornillos de amarre de la válvula con grasa MOLYCOTE o similar, tipo grafitada o hidrófuga, con objeto de evitar la corrosión y facilitar posteriores desmontajes.

5.- MANTENIMIENTO

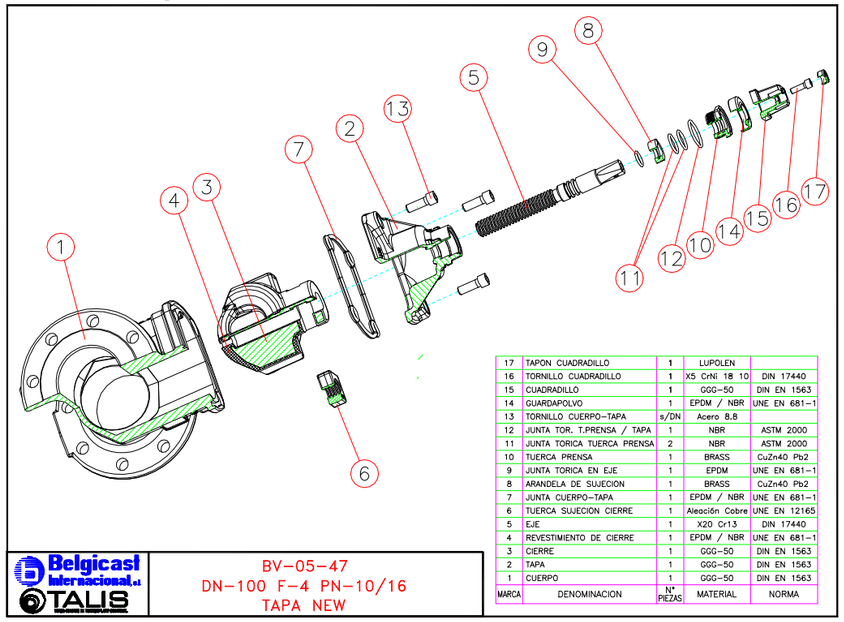
Las válvulas son libres de mantenimiento.

Si se diera el caso de que se quisiese sustituir algún elemento de la válvula, se indican instrucciones para un posible cambio. Comenzando por la zona alta habrá que:

1.- Soltar el volante o cuadradillo de su anclaje aflojando el tornillo de sujeción.
2.- Desenroscar los tornillos que unen el cuerpo con la tapa.
3.- Sacar la tapa y desenroscar el cierre para acceder más cómodamente a la empaquetadura.
4.- Sacar el guardapolvos.
5.- Desenroscar la tuerca prensa (Aleación Cu) de la parte superior de la tapa y sacarla por la parte superior del eje. En el interior de dicha tuerca hay dos juntas tóricas que son las que deberemos cambiar, para lo cual nos habremos provisto de un punzón o destornillador y con mucho cuidado de no dañar las cajeras se sacarán y cambiarán por un juego nuevo.

6.- Sin la tuerca prensa, nos aseguraremos de que las juntas de estanqueidad de la tapa con la tuerca prensa estén en buen estado, de no ser así se procederá igualmente al cambio de las mismas. Asimismo se prestará atención al estado de la arandela seccionada la cual será sustituida en caso de ser necesario.
7.- Para el posterior montaje se realizarán las operaciones indicadas anteriormente, en sentido inverso. Aplicar un adhesivo fijador de roscas en la rosca de la tuerca prensa antes de proceder a su montaje.

Esquema de los diferentes componentes de la válvula:



MARCA	Nº	DENOMINACION	Nº PIEZAS	MATERIAL	NORMA
	17	TAPON CUADRADILLO	1	LUPOLEN	
	16	TORNILLO CUADRADILLO	1	X5 CrNi 18 10	DIN 17440
	15	CUADRADILLO	1	GGG–50	DIN EN 1563
	14	GUARDAPOLVO	1	EPDM / NBR	UNE EN 681–1
	13	TORNILLO CUERPO–TAPA	s/DN	Acero 8.8	
	12	JUNTA TOR. T.PRENSA / TAPA	1	NBR	ASTM 2000
	11	JUNTA TORICA TUERCA PRENSA	2	NBR	ASTM 2000
	10	TUERCA PRENSA	1	BRASS	CuZn40 Pb2
	9	JUNTA TORICA EN EJE	1	EPDM	UNE EN 681–1
	8	ARANDELA DE SUJECION	1	BRASS	CuZn40 Pb2
	7	JUNTA CUERPO–TAPA	1	EPDM / NBR	UNE EN 681–1
	6	TUERCA SUJECION CIERRE	1	Aleación Cobre	UNE EN 12165
	5	EJE	1	X20 Cr13	DIN 17440
	4	REVESTIMIENTO DE CIERRE	1	EPDM / NBR	UNE EN 681–1
	3	CIERRE	1	GGG–50	DIN EN 1563
	2	TAPA	1	GGG–50	DIN EN 1563
	1	CUERPO	1	GGG–50	DIN EN 1563

VALORES DEL PAR DE APRIETE Y VALORES TENSIONALES

Los pares indicados (en Nm) y los valores tensionales son valores estándar para roscas métricas, según DIN-13. Dimensiones de acuerdo con DIN 912, 931, 934, 6912, 7984, 7990, usando el 90% del límite elástico (coef. de fricción: 0.14 – Tornillos nuevos no lubricados). Recomendamos reducir los pares en un 20% cuando se lubrifique, especialmente con superficies cadmiadas.

TAMAÑO		CALIDAD											
		3,6 (4 D)		5,6 (5 D)		6,9 (6 G)		8,8 (8 G)		10,9 (10 K)		12,9 (12 K)	
ROSCA	TUERCA mm	P_V N	M_A Nm	P_V N	M_A Nm	P_V N	M_A Nm	P_V N	M_A Nm	P_V N	M_A Nm	P_V N	M_A Nm
M 2	4	284	0.12	378	0,16	731	0,31	863	0,37	1216	0,52	1461	0,63
M 2,3	4,5	407	0,2	544	0,26	1049	0,51	1245	0,6	1755	0,84	2099	1.01
M 2,6	5	525	0,28	701	0,37	1353	0,73	1598	0,86	2246	1,21	2697	1,45
M 3	5,5	726	0,44	966	0,59	1863	1,13	2207	1,34	3109	1,88	3727	2,26
M 3,5	6	971	6,8	1294	0,9	2501	1,74	2962	2,06	4168	2,89	5001	3,48
M 4	7	1255	1	1677	1,34	3226	2,6	3825	3,04	5374	4,31	6453	5,15
M 5	8 9	2059	1,96	2736	2,65	5286	5,1	6257	6,03	8806	8,48	10591	10,2
M 6	10	2903	3,43	3864	4,51	7453	8,73	8836	10,3	12405	14,71	14906	17,65
M 7	11 12	4237	5,59	5649	7,45	10885	14,22	12945	17,16	18191	24,52	21771	28,44
M 8	13 14	5315	8,24	7090	10,79	13680	21,57	16230	25,5	22752	35,3	27361	42,17
M 10	15 17	8473	16,67	11278	21,57	21771	42,17	25792	50,01	36285	70,61	43542	85,32
M 12	19 21	12356	28,44	16475	38,25	31773	73,55	37658	87,28	52956	122,58	63547	147,1
M 14	22 23	16966	45,11	22654	60,8	43640	116,7	51681	138,27	72668	194,17	87280	235,36
M 16	24 26	23340	69,63	31087	93,16	60017	178,48	71197	210,84	100028	299,1	120132	357,94
M 18	27	28341	95,13	37854	127,49	72962	245,17	86495	289,3	121603	411,88	146120	490,34
M 20	30	36481	135,33	48641	180,44	93850	348,14	111306	411,88	156417	578,5	187798	696,28
M 22	32	45601	182,4	60802	245,17	117190	470,72	139255	558,98	195644	784,54	234380	941,44
M 24	36	52564	230,46	70020	308,91	135333	598,21	160340	710,99	225554	1000,28	270665	1196,42
M 27	41	69235	343,23	92281	460,92	177992	887,51	210844	1049,32	296163	1480,81	355984	1775,01
M 30	46	84044	465,82	112287	622,73	215748	1206,23	255955	1421,97	359906	2010,38	432476	2402,64
M 33	50	104932	632,53	139746	848,28	269685	1627,91	319699	1931,92	449147	2716,46	539369	3265,63
M 36	55	123074	813,96	164263	1088,54	316757	2098,64	374616	2481,1	527601	3491,19	632533	4197,27
M 39	60	148081	1059,12	197115	1412,17	380500	2716,46	451109	3226,41	633513	4530,7	761001	5442,72
M 42	65	169166	1304,29	225554	1745,59	435418	3363,7	515833	3991,33	725697	5609,44	870836	6727,4
M 45	70	198096	1637,72	264781	2177,09	509949	4207,08	604093	4991,62	850242	7011,8	1019899	8414,16
M 48	75	222612	1980,96	297143	2638	573693	6060,55	679605	6021,32	956154	8473	1147385	10149,94
M 52	80	267723	2539,94	356964	3393,12	688431	6541,08	815918	7747,3	1147385	10885,45	1377843	13091,96
M 56	85	308911	3167,57	411882	4226,69	793363	8149,38	940463	9649,8	1323906	13582,29	1588687	16279,14
M 60	90	360887	3932,49	481509	5246,59	927715	10100,91	1098351	11964,19	1544557	16867,54	1853468	20201,82
M 64	95	407959	4786,64	544272	6305,71	1049318	12160,32	1245452	14415,86	1750498	20299,89	2098636	24320,64

REALIZADO POR:
DIRECTOR DE CALIDAD

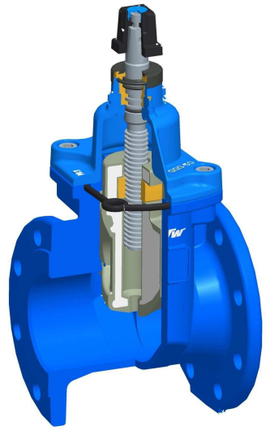
BV-05-47 – VALVULAS DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO accionadas con volante o cuadradillo (Llave T), válidas para uso subterráneo en distribución de agua, principalmente, ***"agua potable"***.

El diseño está de acuerdo a las siguientes normas:

- **EN 1171** "Válvulas Industriales –Válvulas de compuerta de hierro fundido"
- **EN 1074-1: Marzo 2001** "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales"
- **EN 1074-2: Marzo 2001** "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte. Part 2: Válvulas de seccionamiento"
- **EN 12516-2:2004** "Shell design Strenght Parte 2: Método de Tabulación".
- **EN 12516-3:2003** " Shell Design Strength- Part 3: Método Experimental"
- **DIN 3352-4** "Válvulas de compuerta de hierro fundido" *(con asiento elástico de goma y eje de rosca interno)"*

Estas válvulas están diseñadas con paso recto y total , evitando de esta manera las turbulencias, la variabilidad de la presión y los posibles efectos Venturi.

DN:40-1000 mm **PN:**10/16 bar.

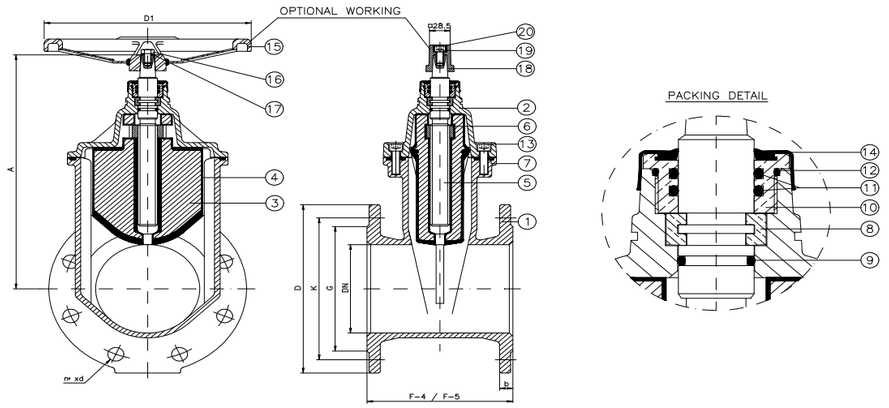


1. TALADRADOS Y DIMENSIONES

TALADRADO: ISO 2531/ISO 7005-2 PN 10 /PN 16.

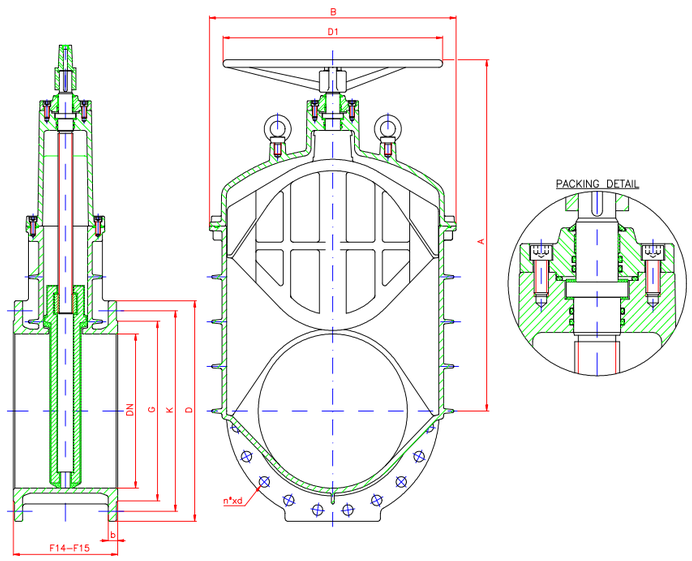
DIMENSIONES ENTRE CARAS: DIN EN 558 (Serie-14 (F4) Y serie-15 (F5)) o ISO 5752.

Otros extremos disponibles: fibrocemento, roscada, tyton, PVC, PE, combinación BELGI 3 y BELGI 4,…



DN	ISO 2531 PN-10				ISO 2531 PN-16					EN 558 (DIN3202)		WEIGHT Kg		A	D1	Nr. Turns for closing
	K	G	b	n°xd	D	K	G	b	n°xd	F-4	F-5	F-4	F-5			
40	110	84	19	4x19	150	110	84	19	4x19	140	240	8	9	192	125	10
50	125	99	19	4x19	165	125	99	19	4x19	150	250	10	11	202.5	125	12.5
65	145	118	19	4x19	185	145	118	19	4x19	170	270	12.5	13.5	233	150	13
80	160	132	19	8x19	200	160	132	19	8x19	180	280	17	18.5	268	175	16
100	180	156	19	8x19	220	180	156	19	8x19	190	300	21	22.5	310	200	20
125	210	184	19	8x19	250	210	184	19	8x19	200	325	29.5	32	357.5	250	25
150	240	211	19	8x23	285	240	211	19	8x23	210	350	38	41	398.5	300	30
200	295	266	20	8x23	340	295	266	20	12x23	230	400	58	66	488.5	350	33
250	350	319	22	12x23	400	355	319	22	12x28	250	450	85.5	100.5	581.5	400	45
300	400	370	24.5	12x23	455	410	370	24.5	12x28	270	500	121	141	656.5	500	50
350*	460	429	26.5	16x23	520	470	429	26.5	16x28	290	550	144	166	656.5	500	50

* Reduce bore DN-300



The drawing correspond to DN 400/500

DN	ISO 2531 PN–10			ISO 2531 PN–16					EN 558 (DIN 3202)		A	B	D1	WEIGHT Kg.		Nr. OF TURNS CLOSING
	K	G	n°xd	D	b	K	G	n°xd	F14 (F4)	F15 (F5)				F14 (F4)	F15 (F5)	
400	515	480	16x28	580	28	525	480	16x31	310	600	970	660	630	275	325	57
*450	565	532	20x28	640	28	585	550	20x31	330	650	970	660	630	360	425	57
500	620	582	20x28	715	31.5	650	609	20x34	350	700	1103	828	800	456	530	63
600	725	682	20x31	840	36	770	720	20x37	390	800	1280	854	800	950	1100	60
*700	840	794	24x31	910	39.5	840	794	24x37	--	900	1280	854	800	--	1300	60
800	950	901	24x34	1025	43	950	901	24x40	470	--	1350	1120	900	1800	--	133
*900	1050	1001	28x34	1125	46.5	1050	1001	28x40	--	1100	1350	1120	900	--	2300	133
1000	1160	1112	28x37	1255	50	1170	1112	28x43	550	--	2100	1338	900	2800	--	166
*1200	1380	1328	32x40	1485	57	1390	1328	32x49	--	1400	2100	1338	900	--	3600	166

*Bore dimension is 400, 600, 800, 1000 mm.ø The flanges are dimensioned to be drilled to PN 16

By pass ≥ DN 600

2. MATERIALES DE FUNDICION (CUERPO, TAPA, CIERRE, CUADRADILLO)

FUNDICION NODULAR GGG-50 (EN-GJS-500-7) SEGÚN EN 1563 <> BS 2789 Grade 500-7.

RESISTENCIA A LA TRACCION: 500 N/mm² min.
LÍMITE ELÁSTICO: 320 N/mm² min.
ALARGAMIENTO: 7 % min.

3. PROTECCIONES (MATERIALES EN CONTACTO DIRECTO AGUA POTABLE)

La válvula de Belgicast está protegida contra la corrosión y es apta para su uso en agua potable.

3.1. Pintura Epoxy en polvo (resina epoxídica)

Referencia: **RESICOAT RT 9000 R4 / Blue RAL 5015**

Los productos de Belgicast son pintados con epoxy en polvo Azul RAL 5015. Esta resina epoxídica que está en contacto directo con el agua potable está homologada en las más prestigiosas entidades del agua en el mundo: Holanda (KIWA), Francia (NF), Alemania (KTW-W270), USA (NSF), Reino Unido (WRAS), entidades que realizan ensayos migratorios y de control bacteriológico,...

- Claridad, color, sabor y olor: Las pruebas realizadas con disoluciones de finales extractos de agua libre de cloro y clorada (1mg/l) son OK.
- Los valores de epiclorhidrina son menores de 0,0015 mg/m2d, cumpliendo ampliamente los parámetros de migración máxima. Otros valores, como aminas aromáticas, se sitúan por debajo de 0,03.

- Espesor de micraje en la válvula: 150 µm media
- Cumplimiento DIN 30677 en los siguientes apartados:
  - **Test POROSIDAD** (4.2.2 DIN 30677 /5.2.2. DIN 3476)
  - **Test RESISTENCIA IMPACTO** (4.2.2 DIN 30677 // 5.2.2. DIN 3476)
  - **Test ADHERENCIA** (4.2.8 DIN 30677 // 5.2.5. DIN 3476)
  - **Test POLIMERIZACION** (5.2.3. DIN 3476)
  - **Test CATODICO**(4.2.10 DIN 30677 / 5.2.6. DIN 3476)

3.2. Revestimiento Elastomérico (EPDM o NBR)

El cierre puede estar vulcanizado con EPDM or NBR.

La goma EPDM Standard empleada está reconocida por el Ministerio de Salud de Francia siguiendo la circular DGS/VS4 N°99/217 del 12 de abril de 1999. Así, tanto los ensayos organolépticos como los de crecimiento bacteriológico confirman la idoneidad de estos productos para el contacto con el agua potable. También está homologada en Holanda (KIWA) y Bélgica (Belgaqua).

Otras alternativas de EPDM para agua potable también podrían ser usadas: WRAS (Reino Unido); KTW/W270 (Alemania), etc.

Especificaciones Técnicas: UNE EN 681-1

3.3. Grasas

Análogamente a la goma, la grasa empleada durante el montaje de la válvula está reconocida por el Ministerio de Salud de Francia siguiendo la circular DGS/VS4 N°99/217 del 12 de abril de 1999, y cumple las normas de potabilidad alemanas acorde a KTW.

Belgicast Internacional. s.l	ESPECIFICACIONES TECNICAS	TSBEL 1.03
	VALVULAS DE COMPUERTA CIERRE ELASTICO BV-05-47	HOJA : 6 DE 12 ENERO 2.009 REVISION : 4

3.4. Proceso de granallado

La calidad del recubrimiento por polvo de poliamida epoxy depende en gran manera de la preparación de la superficie a proteger.

Es por ello, que Belgicast somete a sus piezas, previo al proceso de pintado, a un proceso de granallado sobre las superficies de las piezas de fundición. Se trata de limpiar minuciosamente y eliminar las partículas de óxido, restos de arenas y escorias de fundición, o cualquier contenido de grasas, aceites y taladrinas derivados del proceso de mecanizado.

Grado Sa 2 ½ según SIS 055 900



4. SISTEMA DE ESTANQUEIDAD: JUNTAS / ANILLOS TORICOS

La estanqueidad queda garantizada por un sistema de 4 juntas tóricas: 3 en la tuerca prensa (NBR) y 1 en el eje (EPDM).

El sistema de empaquetadura puede ser reemplazado válvula bajo presión y en posición de válvula totalmente abierta.

Un guardapolvos previene la entrada de suciedad, arena, y agentes extraños.

Una junta tapa-cuerpo asegura la estanqueidad entre ambos elementos de la válvula. (material acorde al punto 3.2).

Para DN > 400, la estanqueidad está garantizada con 5 juntas tóricas (NBR). Doble sistema de tapa capaz de ser reemplazado bajo servicio y en posición de válvula abierta.

5. EJE

El diseño permite que el eje sea capaz de aguantar permanentes vibraciones y esfuerzos de tracción. La longitud de la rosca del eje asegura su paso total .

Material Standard: **AISI 420** (X20 Cr13-DIN 17440).

Belgicast Internacional. s.l	ESPECIFICACIONES TECNICAS	TSBEL 1.03
	VALVULAS DE COMPUERTA CIERRE ELASTICO BV-05-47	HOJA : 8 DE 12 ENERO 2.009 REVISION : 4

6. TUERCA DEL CIERRE

Belgicast dispone de una tuerca reemplazable alojada en el cierre.

Material de gran resistencia a la corrosión: Aleación de cobre CW-718R (EN 12165)

El diseño de Belgicast está calculado para que sea la tuerca del cierre el primer componente de la válvula que rompa, tras someterlo a pares muy elevados de rotura o en condiciones anómalas de funcionamiento. Efectivamente, si esto se produjera, únicamente deberíamos cambiar dicha tuerca sin necesidad de actuar sobre el resto de los componentes y asegurando el correcto funcionamiento de la válvula.

Además, esta tuerca permite absorber las deformaciones y vibraciones del eje ayudando al cierre a encontrar su perfecto posicionamiento.

7. CIERRE VULCANIZADO

El cierre está totalmente vulcanizado, garantizando la ausencia de la corrosión. Un agujero central en su parte inferior permite la libre circulación de agua y garantiza la vida de la válvula.

Su diseño hace que la válvula tenga un par de cierre reducido, incluso después de 2500 maniobras de apertura-cierre.

8. CUADRADILLOS Y VOLANTES

Dirección de cierre indicada. Ambos accionamientos están fijados perfectamente al eje.

9. TORNILLERIA /CERA

DIN 912 en acero 8.8., protegidos de la corrosión con tratamiento DRACOMET 500.

- Ausencia de fragilización por hidrógeno
- Resistencia a la corrosión (ensayo niebla salina >500 horas sin óxido rojo)

Como acción preventiva, la tornillería está protegida con cera que garantiza su resistencia a bajas y altas (-10°C, 80°C) temperaturas de exposición.

Belgicast Internacional. s.l	ESPECIFICACIONES TECNICAS	TSBEL 1.03
	VALVULAS DE COMPUERTA CIERRE ELASTICO BV-05-47	HOJA : 10 DE 12 ENERO 2.009 REVISION : 4

10. PRUEBA HIDRAULICA / PARES DE CIERRE

Belgicast somete el 100% de sus válvulas a un doble ensayo: prueba hidraúlica del cuerpo y estanqueidad del asiento (cierre).

DN	Máximo par funcional (MOT) según norma EN 1074 Nm	**BELGICAST** Pares funcionales N.m (Valores típicos)
50	50	**20**
65	65	**30**
80	80	**40**
100	100	**40**
125	125	**60**
150	150	**70**
200	200	**90**
250	250	**170**
300	300	**180**
350	350	**310**
400	400	**350**
450	450	**350**
500	500	**450**
600	600	**500**

Cumplimiento de las siguientes normas:

- **ISO 5208,**
- **EN 1074,**
- **DIN 3230,**
- **BS 5146 Part 2,**
- **BS 6755 Part 1**

11. PAR DE ROTURA

Belgicast garantiza el cumplimiento de las siguientes normas:

BS 5163: 1986 *"PREDOMINANTLY KEY-OPERATED CAST IRON GATE VALVES FOR UNDERGROUND USE".*

ISO 7259: 1988 *"PREDOMINANTLY KEY-OPERATED CAST IRON GATE VALVES FOR UNDERGROUND USE".*

NF E 29-324: 1988 *"ROBINETS-VENNES EN FONTES, Á BRIDES, POUR INSTALLATIONS SOUTERRAINES".*

SABS 664: 1989 *"CAST IRON GATE VALVES FOR WATERWORKS".*

ISRAEL STD.61 : 1993 *"GATE VALVES".*

12. PRUEBAS DE CICLOS (EN 1074)

La válvula de Belgicast es capaz de operar más de 2500 ciclos de apertura y cierre, cumpliendo lo exigido en la norma actual de aplicación EN 1074

Belgicast Internacional. s.l	ESPECIFICACIONES TECNICAS	TSBEL 1.03
	VALVULAS DE COMPUERTA CIERRE ELASTICO BV-05-47	HOJA : 12 DE 12 ENERO 2.009 REVISION : 4

13. MARCAJE

Los marcajes sobre el cuerpo en fundición incluyen:

- DN
- PN 16
- Material de fundición GGG 50 / Número de Colada
- Marca TWW

Etiqueta gris plata de serie:

- Logotipo Belgicast
- Marca CE
- Día de Prueba
- Presión máxima de prueba
- Tipo BV-05-47

14. CERTIFICADOS Y MARCAJE CE

Las válvulas fabricadas por Belgicast cumplen la DIRECTIVA 97/23/CE DE EQUIPOS A PRESION (MARCAJE CE), quedando etiquetadas individualmente con la marca CE, auditada y aprobada por la entidad reconocida 0062 Bureau Veritas (módulo H de calidad).

Las válvulas están fabricadas en España siendo expedido el Certificado de Origen pertinente, si fuera necesario.

Todas las válvulas llevan un número de serie o de trazabilidad mediante el cual la empresa localiza la historia de dicha válvula.

Se dispone de la posibilidad de suministrar certificados 3.1 acordes a la EN 10204.

Nº 6 VENTOSES VAG

Instrucciones de operación y mantención

VAG DUOJET® Ventosa automática



KAT-B 1912 Edition2 05-10

Tabla de Contenidos

1 Información general 3
1.1 Seguridad 3
1.2 Uso apropiado 3
1.3 Identificación 3

2 Transporte y almacenamiento 3
2.1 Transporte 3
2.2 Almacenamiento 3

3 Características del producto 4
3.1 Características y descripción del funcionamiento 4
3.2 Campos de aplicación 4
3.3 Límites de rendimiento 4
3.3.1 Presión mínima 4
3.3.2 Datos de rendimiento – aireación 4
3.3.3 Datos de rendimiento – purga de aire 4
3.3.4 Datos de rendimiento – purga de aire de servicio 5

4 Montaje en la tubería 5
4.1 Condiciones necesarias en el lugar de instalación 5
4.2 Lugar de instalación 5
4.2.1 Montaje en tuberías < DN 600 5
4.2.2 Montaje en tuberías ≥ DN 600 **6**
4.2.3 Caudal de agua 6
4.3 Posición de montaje 6
4.4 Indicaciones de montaje 7
4.4.1 Posición de montaje detrás de instalaciones de bombeo 7
4.4.2 Instalación en ductos ascendentes 7
4.4.3 Desviación de chorros o salpicadura de agua 7
4.5 Instrucciones de montaje y elementos de unión 8

5 Puesta en servicio y operación 8
5.1 Inspección visual y preparación 8
5.2 Control de funcionamiento y prueba de presión 8

6 Mantenimiento y reparación 8
6.1 Instrucciones generales de seguridad 8
6.2 Intervalos de inspección y operación 8
6.3 Trabajos de mantenimiento y cambio de piezas 9
6.3.1 Diseño 9
6.3.2 Recomendaciones para el cambio de piezas 10
6.3.3 Cambio de las juntas (3.2 y 8) 10
6.3.4 Torques de apriete de tornillos 10

7 Solución de problemas 10

8 Contacto 10

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito. Figura sujeta a cambios.

1 Información general

1.1 Seguridad

Estas instrucciones de operación y mantención deben ser utilizadas teniendo en cuenta las „Instrucciones generales de instalación y operación para válvulas" de VAG Armaturen (www.vag-group.com / categoría: Instrucciones de instalación y operación).

No están permitidas las alteraciones por cuenta propia en este producto, ni en las piezas suministradas con éste. No aceptamos obligaciones de ninguna clase por posibles daños resultantes del incumplimiento de estas instrucciones. Para la utilización de estas válvulas se deben tomar en cuenta las normas técnicas acreditadas (ej. normas DIN, hojas de trabajo DVGW W 334 (aireación y purga de aire de instalaciones para el transporte y la distribución de agua), W 392 (inspección de redes de tubería) directrices VDI). El montaje debe ser ejecutado únicamente por personal calificado (ver también el capítulo 6.1 Instrucciones generales de seguridad). Para información y datos técnicos adicionales, como por ejemplo dimensiones, materiales y campos de aplicación, por favor remitirse a la documentación correspondiente (KAT 1912-A).

Las válvulas VAG son diseñadas y fabricadas según los últimos adelantos tecnológicos y su operación segura está garantizada en general. Sin embargo, éstas pueden ser potencialmente peligrosas si se las opera inadecuadamente o sin prestar atención a lo prescrito.

Todo aquel que se ocupe del montaje, desmontaje, operación, mantención y reparación de las válvulas debe haber leído y comprendido previamente las instrucciones de operación y mantención completas (UVV, VBG1 § 14 y siguientes, ANSI Z535).

Se debe despresurizar la sección de tubería y eliminar posibles peligros antes de retirar dispositivos de seguridad y/o realizar trabajos en las válvulas. Se deben prevenir puestas en marcha inesperadas, sin autorización o por equivocación, además de movimientos peligrosos causados por energías almacenadas (presión de aire, de agua, etc.).

En el caso de instalaciones que deban ser monitoreadas e inspeccionadas, deben ser respetadas todas las leyes y regulaciones relevantes, como por ejemplo estatuto industrial, regulaciones de prevención de accidentes, reglamento de calderas de vapor, fichas técnicas AD, etc. Además, deben considerarse las regulaciones locales para la prevención de accidentes.

1.2 Uso apropiado

La Ventosa automática VAG DUOJET® es una válvula para conexión con bridas en la tubería.

En su versión estándar es adecuada para la aireación y purga de aire automática de instalaciones de abastecimiento de agua.

Para los rangos técnicos de aplicación correspondientes (ej. presión de operación, medio, temperatura, etc.) por favor remitirse a la documentación específica del producto (KAT 1912-A).

¡Las condiciones de trabajo y campos de aplicación divergentes requieren la aprobación por escrito del fabricante!

Estas instrucciones de operación y mantención contienen información importante para una operación segura y fiable de la Ventosa automática VAG DUOJET®.

El cumplimiento de estas instrucciones de operación y mantención ayuda a:

- evitar peligros,
- reducir costos de reparación y tiempos de inactividad de la válvula y/o de todas las instalaciones,
- mejorar la seguridad de operación y la vida útil de las instalaciones.

1.3 Identificación

De acuerdo a la norma DIN EN 19, todas las válvulas están provistas con una placa de identificación especificando diámetro nominal (DN), presión nominal (PN), material del cuerpo y logo del fabricante.

Se ha colocado sobre el cuerpo una placa que contiene al menos la siguiente información.

VAG	Nombre del fabricante
DN	Diámetro nominal de la válvula
PN	Presión nominal de la válvula
	Material del cuerpo EN-JS 1030 (GGG-40)
	Fecha de fabricación

2 Transporte y almacenamiento

2.1 Transporte

El transporte de la válvula hasta el lugar de montaje debe realizarse en un embalaje estable y de acuerdo al tamaño de la válvula. Debe asegurarse la protección contra las inclemencias del tiempo y posibles daños externos. Cuando la válvula es transportada bajo condiciones climáticas específicas (ej. Transporte marítimo), ésta debe ser especialmente protegida y envuelta en película plástica además de añadir secantes.

La protección anticorrosiva aplicada en la fábrica y las posibles piezas, deben ser protegidas de los daños por influencias externas durante el transporte y almacenamiento.

La Ventosa automática VAG DUOJET® debe ser transportada en una posición de transporte y almacenaje seguros. Se recomienda el transporte sobre el pie de brida y en caso necesario con tornillos de sujeción.



Figura 1: Posición de transporte (vista desde arriba)

2.2 Almacenamiento

Las piezas elastoméricas (sellos) deben ser protegidas contra la irradiación solar directa o rayos UV, de lo contrario no se puede garantizar su función de sellado de larga duración. El almacenamiento debe realizarse en lugares secos y bien ventilados. Se debe evitar la radiación directa a través de fuentes de calor.

Todos los elementos importantes para el funcionamiento como bola y unidad de purga de aire de servicio deben ser protegidos contra polvo y otras impurezas externas a través de cubiertas apropiadas.

Las cubiertas protectoras en las conexiones / bridas y materiales de embalaje no deben ser retiradas hasta momentos antes de realizar el montaje. La válvula puede ser almacenada a una temperatura ambiente de -20 °C a + 50 °C (protegida con la cubierta correspondiente). En el caso de almacenamiento bajo 0 °C, la válvula debe ser recalentada a por lo menos +5 °C, antes del montaje y puesta en marcha.

3 Características del producto

3.1 Características y descripción del funcionamiento

La VAG DUOJET® Ventosa automática es una válvula de cámara sencilla de dos fases utilizada en la aireación y purga de aire automáticas de tuberías.

En su versión estándar la válvula se suministra con (véase Figura 2):

- Partes internas de acero inoxidable 1.4571 (A excepción del DN 50/PN 16 con flotador de plástico)
- conexión roscada en la salida
  (Posibilidad de instalación con piezas de unión, codos, protección contra insectos)



Figura 2: VAG DUOJET® Versión estándar tipo standard

Alternativamente se pueden adquirir una versión con válvula de mariposa (VAG DUOJET®-S) y otra con válvula de mariposa y protección calculada individualmente (VAG DUOJET® Ventosa automática anti golpe de ariete) (véase Figura 3).



Figura 3: VAG DUOJET®-S y VAG DUOJET® Ventosa automática anti golpe de ariete

3.2 Campos de aplicación

La Ventosa automática VAG DUOJET® puede ser utilizada para las siguientes aplicaciones:

- Agua
- Agua cruda y de refrigeración

La Ventosa automática VAG DUOJET® no es apropiada para el agua de mar, aguas servidas o aguas residuales.

Para información sobre los límites de temperatura correspondientes, por favor remitirse a la documentación técnica concerniente al producto (KAT 1912-A).

En caso de condiciones de operación y campos de aplicación diferentes, por favor consultar al fabricante.

3.3 Límites de rendimiento

3.3.1 Presión mínima

La presión mínima para el sellado de las secciones transversales de purga de aire es de 0.3 bar.

3.3.2 Datos de rendimiento – aireación

La gran sección transversal de aireación sirve para airear con grandes cantidades de aire al desconectar la estación de bombeo.

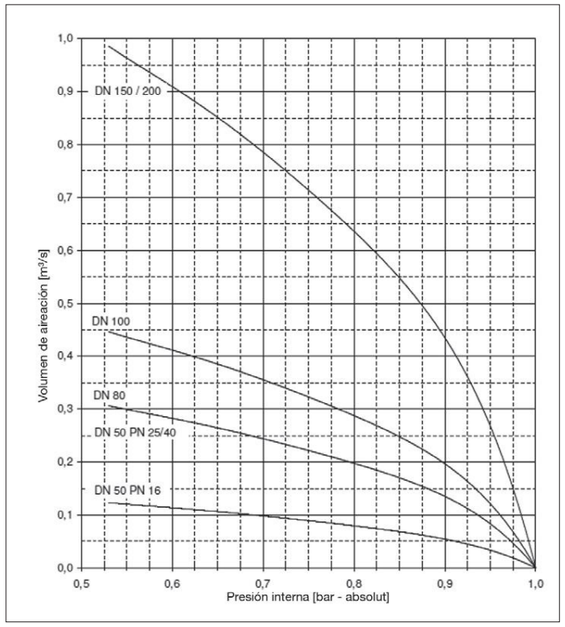


Figura 4: Aireación – Sección transversal grande

3.3.3 Datos de rendimiento – purga de aire

La gran sección transversal de purga de aire sirve para purgar grandes cantidades de aire al poner en marcha la estación de bombeo.

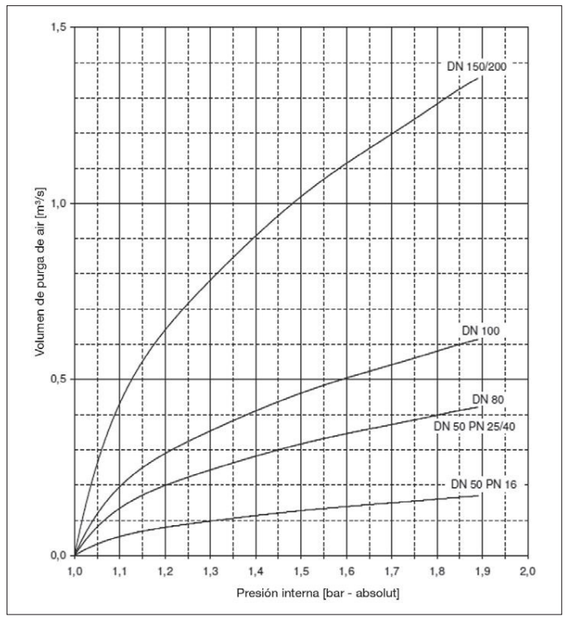


Figura 5: Purga de aire – Sección transversal grande

3.3.4 Datos de rendimiento – purga de aire de servicio

La pequeña sección transversal de purga de aire sirve para purgar pequeñas cantidades de aire durante el servicio bajo plena sobrepresión interna.

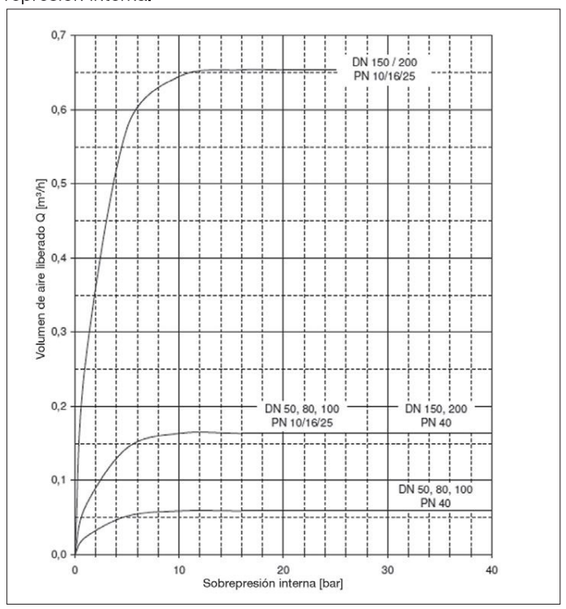


Figura 6: Purga de aire – sección transversal pequeña

4 Montaje en la tubería

4.1 Condiciones necesarias en el lugar de instalación

Al instalar la brida a la tubería éstas deben estar en posición horizontal, plano-paralelas y niveladas.

Las ventosas deben ser instaladas lo más cerca posible de la tubería de la que se va a purgar el aire para evitar tubos de alimentación largos con agua estancada (problemas higiénicos, más esfuerzo, enjuague permanente, etc.). Por otro lado, los tubos de alimentación largos pueden limitar la función de purga de aire, además de representar un peligro de congelación (de la tubería de alimentación o de la ventosa misma).

En caso de obras alrededor de la válvula que puedan causar suciedad (ej. pintura, albañilería o trabajos con concreto) la válvula debe ser protegida por cubiertas adecuadas.

Para el montaje en tuberías de agua potable, se deben utilizar materiales apropiados de sellado, lubricantes y materiales adicionales, que cuenten con la aprobación correspondiente para su aplicación en tuberías de agua potable.

Antes de la puesta en marcha, se deben limpiar y enjuagar las secciones correspondientes de la tubería.

4.2 Lugar de instalación

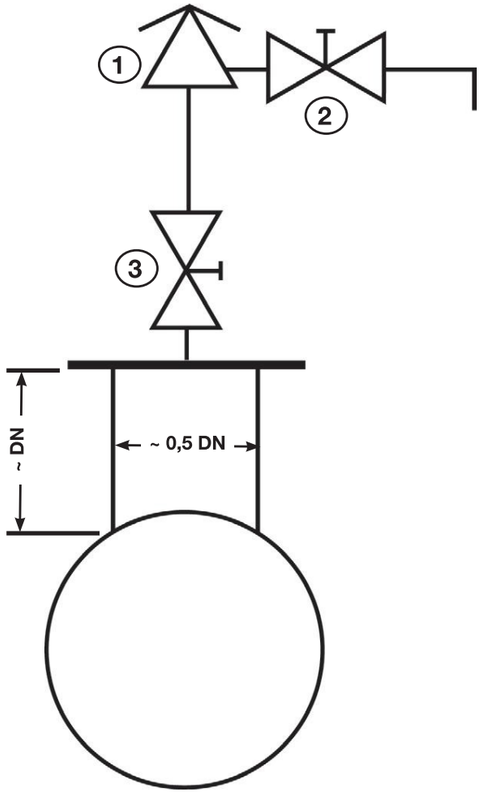
El lugar de instalación de la válvula debe seleccionarse de tal forma que haya suficiente espacio para los controles de funcionamiento y trabajos de mantenimiento (ej. para el desmontaje y limpieza en la válvula).

La Ventosa automática VAG DUOJET® puede instalarse en plantas, al aire libre o en pozos.

La instalación debe realizarse en los puntos altos de la tubería. En el caso de la instalación directa de la Ventosa automática VAG DUOJET® en un ducto ascendente se recomienda el uso de un obturador delante de la ventosa. Las instalaciones de pozos deben estar construidas y equipadas según la hoja de trabajo DVGW W 358.

4.2.1 Montaje en tuberías < DN 600

En el caso de tuberías < DN 600 es conveniente un domo de ventilación de un tamaño suficiente. Si no hay mayores especificaciones, el domo de ventilación tendría un tamaño suficiente si su altura de construcción corresponde al diámetro de la tubería y el diámetro es de aproximadamente la mitad del diámetro de la tubería. Una válvula de cierre principal, una ventosa y en caso necesario un dispositivo manual de purga son indispensables. La válvula principal delante de la ventosa facilita el montaje y desmontaje de la ventosa evitando la interrupción del servicio. En vista de que la ventosa está sometida a presión (con inclusión



1: Ventosa

2: Aireación y purga de aire accionadas a mano, válvula de purga

3: Válvula de cierre principal

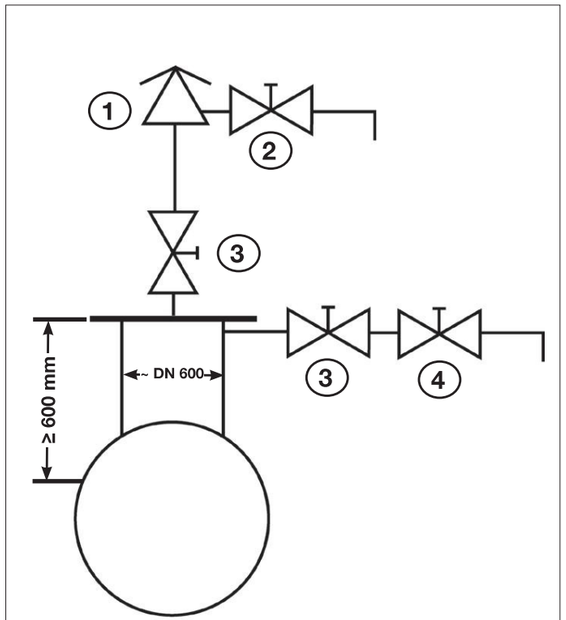
Figura 7: Tuberías < DN 600

de aire) por la válvula de cierre, se ha colocado en la ventosa un tapón de purga para reducir la presión. Una válvula accionada a mano en lugar del tapón facilita la aireación y purga de aire y puede ser utilizada también como válvula de purga.

4.2.2 Montaje en tuberías ≥ DN 600

En el caso de tuberías ≥ DN 600, el domo de ventilación no debe tener un diámetro nominal inferior a DN 600 ni una altura inferior a h = 600 mm. En este caso está presente un domo de ventilación de suficiente tamaño.

Un dispositivo de purga de aire manual también puede ser colocado a un lado del domo de ventilación para evitar una altura de construcción muy grande. Sin embargo, es necesaria en este caso una segunda válvula de cierre principal delante del dispositivo de purga de aire manual.



1: Ventosa

2: Aireación y purga de aire accionadas a mano, válvula de purga

3: Válvula de cierre principal

4: Válvula adicional de purga y drenaje

Figura 8: Tuberías ≥ DN 600

Si la velocidad de llenado en la tubería sobrepasara los 0.25 m/s, se recomienda la instalación de un domo con tubo de inmersión (Figura 9).

El caudal de agua determinado a ser evacuado es equivalente al volumen de aire a ser suministrado. La aireación debe realizarse en este caso con una presión negativa máxima de 0.4 bar. Se puede pasar por alto en este caso un cambio en la densidad del aire.

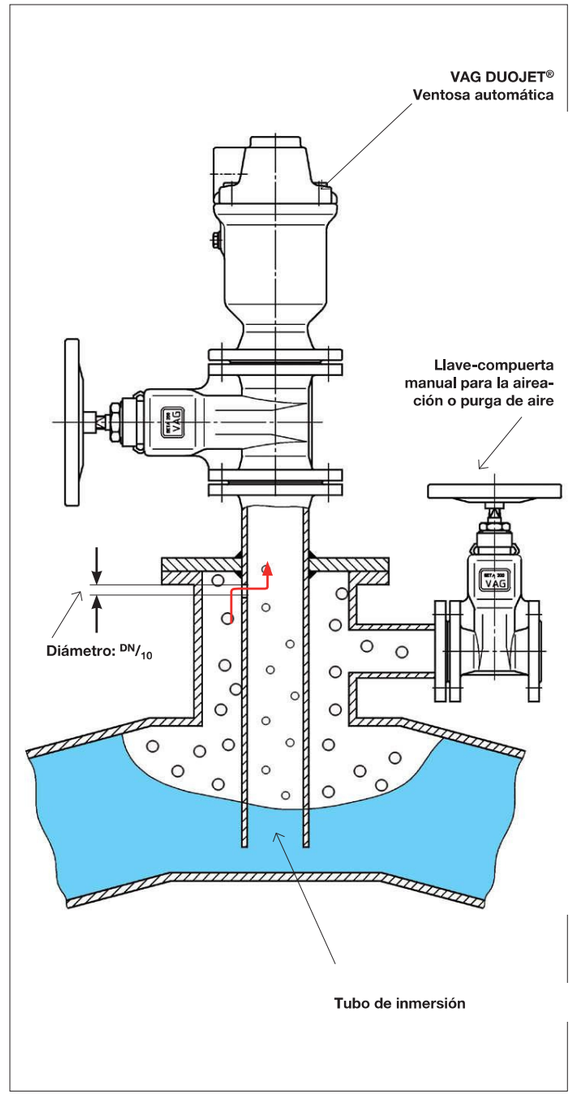


Figura 9: Instalación de domo con tubo de inmersión

4.2.3 Caudal de agua

El caudal de agua determinado para llenar una tubería es equivalente al volumen de aire a ser purgado. La purga de aire debe realizarse en este caso con una sobrepresión máxima de 0.3 bar. Se puede pasar por alto en este caso un cambio en la densidad del aire.

4.3 Posición de montaje

La Ventosa automática VAG DUOJET® debe ser siempre instalada en posición vertical. En cualquier otra posición de instalación el fabricante no se responsabiliza del funcionamiento correcto de la válvula y/o de la instalación (véase Figura 10).

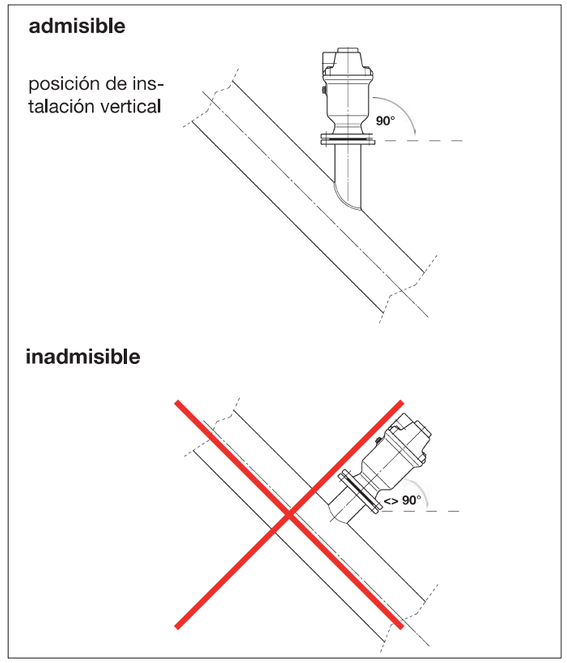


Figura 10: Posición de montaje de la ventosa

4.4 Indicaciones de montaje

A continuación indicaciones especiales de montaje que deben tomarse en cuenta de acuerdo a las condiciones hidráulicas y lugares de montaje existentes.

4.4.1 Posición de montaje detrás de instalaciones de bombeo

Si la Ventosa automática VAG DUOJET® se instala detrás de instalaciones de bombeo, la posición “ideal” de montaje debe realizarse según la Figura 11.

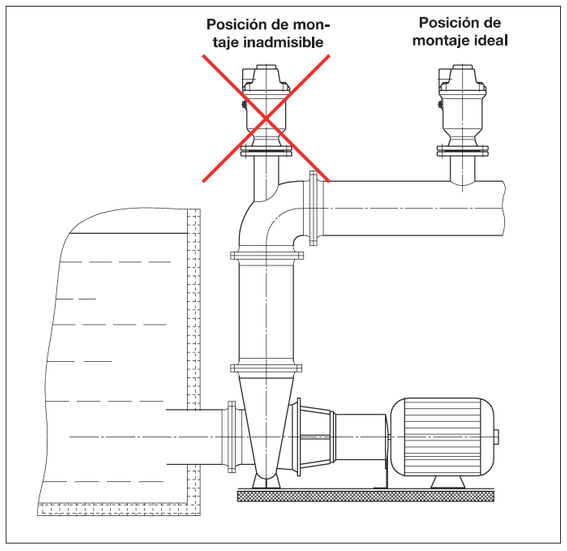


Figura 11: Posición de montaje detrás de instalaciones de bombeo

4.4.2 Instalación en ductos ascendentes

Los ductos ascendentes ocasionan altas velocidades durante el proceso de llenado. Si la Ventosa automática VAG DUOJET® se instala directamente en el ducto ascendente, se corre el peligro de que la bola cierre anticipadamente.

Para evitar el proceso de cierre anticipado recomendamos instalar un obturador delante de la ventosa (véase Figura 12).

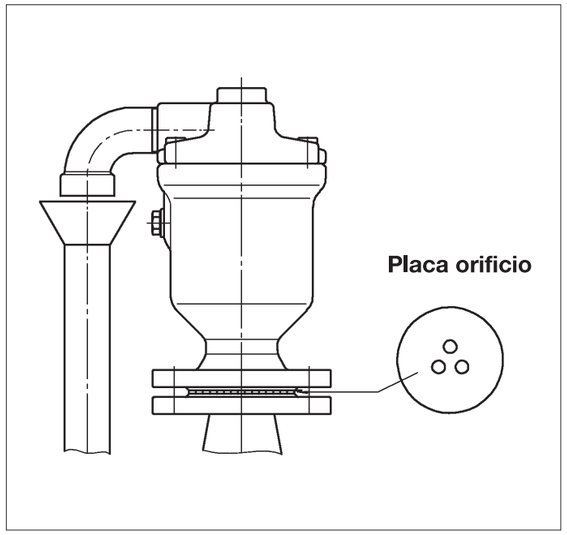


Figura 12: Posición de montaje en ducto ascendente

4.4.3 Desviación de chorros o salpicadura de agua

Al desviar chorros o salpicadura de agua a través de una tubería se la debe interrumpir inmediatamente después de la ventosa para que no influya ningún efecto de succión inadmisible sobre la Ventosa automática VAG DUOJET® (véase Figura 13).

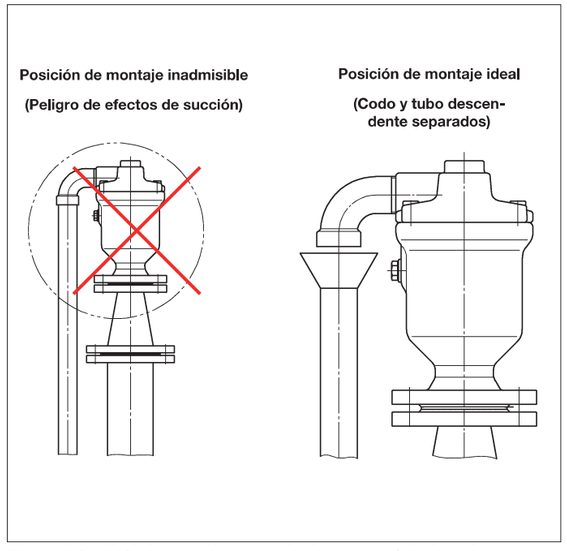


Figura 13: Posición de montaje en caso de chorros o salpicadura de agua

4.5 Instrucciones de montaje y elementos de unión

Antes del montaje se debe revisar la válvula para comprobar si existen posibles daños de transporte o almacenamiento. Se debe proteger la válvula con una cubierta adecuada contra cualquier tipo de suciedad que pueda producirse en lugares de obras. Se debe limpiar completamente la superficie de sellado de las bridas en el momento del montaje.

No se asumirá ninguna obligación de garantía por las consecuencias resultantes de daños causados por suciedad, residuos de gravilla utilizada para la limpieza por chorro, etc.

Las partes funcionales deben ser chequeadas para su apropiado funcionamiento antes de la instalación.

No está permitido pintar los elementos de función en caso de un retoque posterior de las válvulas con pintura. Las placas identificadoras no deben ser pintadas cuando se realice el retoque. Estas partes deben cubrirse, si de antemano el equipo se limpia por chorro. Si se utilizan disolventes en la limpieza, se debe tomar en cuenta que los disolventes no dañen las juntas de la tubería o la válvula.

Cuando se instala la Ventosa automática VAG DUOJET® preste atención a que estén disponibles los medios adecuados para manejar la carga, así como equipos elevadores y de transporte.

Para atornillar la válvula con las bridas de la tubería se deben utilizar en los orificios de paso tornillos y tuercas hexagonales con arandelas de brida a brida.

Los tornillos y tuercas deben ser elegidos por el operador según la presión, temperatura, material de brida y sellado. Para las conexiones que tengan por lo menos una brida de fundición gris, se recomienda utilizar tornillos con un límite elástico que no sobrepase los 240 N/mm².

Los tornillos deben apretarse de manera uniforme y en forma diagonal para evitar tensiones innecesarias, fisuras o rupturas resultantes de ello.

Se recomienda utilizar juntas de goma revestidas de acero según la norma DIN EN 1514-1 forma IBC. En caso de utilizar bridas bordeadas, el uso de tales juntas es obligatorio.

5 Puesta en servicio y operación

5.1 Inspección visual y preparación

Antes de la puesta en servicio de la válvula y la instalación, es necesario someter todas las partes funcionales a una inspección visual y controlar el apriete correcto de todas las uniones atornilladas.

En el caso de una válvula antepuesta, se la debe poner en posición abierta para que la Ventosa automática VAG DUOJET® pueda ejercer su función.

5.2 Control de funcionamiento y prueba de presión

¡¡Atención!! : Se deben respetar los límites de presión nominal en el momento de someter la válvula cerrada a cargas (véase hoja de datos técnicos KAT 1912-A).

Los sistemas de tuberías nuevos deben ser enjuagados cuidadosamente antes de su instalación para quitar todas las materias extrañas. La presencia de residuos o partículas de suciedad en los conductos tienden a obstruir las piezas montadas durante el proceso de lavado. Esto puede estorbar el normal funcionamiento de la válvula o incluso bloquearla.

Sobre todo después de la realización de trabajos de reparación pero también antes de la puesta en servicio de instalaciones nuevas, hay que enjuagar el sistema de tuberías con la válvula completamente abierta. Si se usan productos de limpieza o desinfectantes, éstos no deben agredir los materiales de la válvula.

6 Mantenimiento y reparación

6.1 Instrucciones generales de seguridad

Antes de iniciar los trabajos de inspección y mantenimiento en la válvula o en las piezas montadas, se debe cerrar la tubería que se encuentra aún bajo presión, quitándole ésta mediante el tapón roscado en la válvula. Ahora recién se pueden llevar a cabo los trabajos de mantenimiento en la válvula.

Después de haber terminado los trabajos de mantenimiento y antes de la reconexión, se debe controlar el ajuste y la estanqueidad de todas las uniones. Se tienen que realizar todos los pasos de la puesta en servicio inicial descritos en la sección 5 “Puesta en servicio y operación”.

Se debe tener en cuenta en todo momento y cumplir con las disposiciones legales y locales, además de los reglamentos de seguridad y de prevención de accidentes.

Todas las personas encargadas del servicio, mantenimiento, inspección y cambio de piezas deben tener la cualificación correspondiente para estas tareas. Queda en la responsabilidad del operador de las instalaciones determinar y garantizar la aptitud del personal cualificado.

Si el personal no reúne las cualificaciones necesarias, se tiene que aprobar primero un curso de entrenamiento correspondiente, el cual puede llevarse a cabo por ejemplo a través del personal de servicio técnico de VAG.

Por otro lado, el operador de las instalaciones debe asegurar que todos los empleados hayan comprendido el contenido de estas instrucciones de montaje y mantenimiento, además de todas sus indicaciones adicionales.

El equipo de protección como zapatos de seguridad, casco de seguridad, ropa especial, gafas y guantes de protección, etc. deben tenerse puestos durante todo trabajo que requiera del uso de estos equipos o cuando el uso de estos equipos esté preestablecido.

Se debe evitar la utilización de la válvula de una manera incorrecta o no especificada. Antes de los trabajos a realizarse en la válvula e instalación se debe asegurar que la sección esté libre de presión o de tensión.

6.2 Intervalos de inspección y operación

La Ventosa automática VAG DUOJET® es en gran parte libre de mantenimiento.

Sin embargo, la ventosa debe ser verificada por lo menos una vez al año (hoja de trabajo DVGW W392).

Estos intervalos de inspección deben llevarse a cabo con más frecuencia en caso de condiciones de trabajo extremas.

Antes de empezar con los trabajos de mantenimiento en la ventosa automática VAG DUOJET®, se la debe cerrar mediante una válvula de revisión y quitar la presión haciendo uso del tapón roscado 11 (véase Capítulo 6.3.1 “Diseño”).

¡Atención!: Abrir el tapón roscado (pieza 11) solamente un máximo de 3 giros. La reducción de la presión se efectúa mediante la ranura de drenaje en la rosca. No se permite llevar a cabo los trabajos de mantenimiento en la válvula si no se ha cumplido lo anteriormente dicho.

6.3 Trabajos de mantenimiento y cambio de piezas

Los trabajos de mantenimiento consisten en:

- limpiar
- quitar sedimentos
- renovar la protección anticorrosiva (si es necesario)
- cambio de sellado (si es necesario)
- cambio de la unidad de purga de aire de servicio (si es necesario)

Los trabajos de inspección deben llevarse a cabo en:

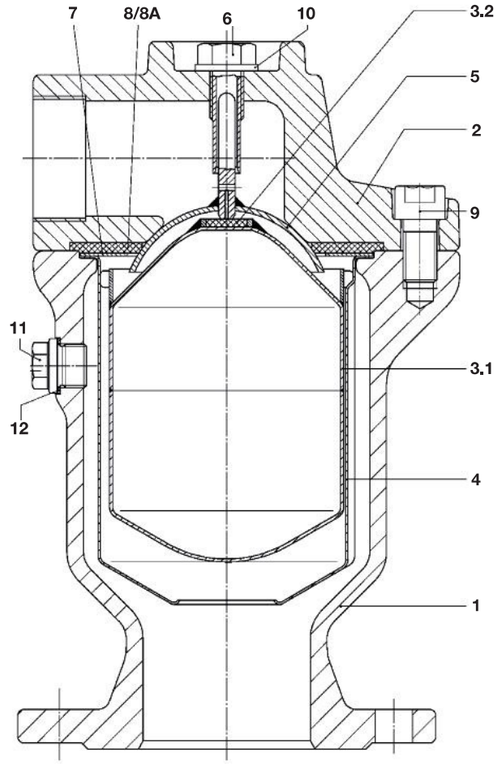
- Daños y corrosión
- Movilidad del flotador de la campana de cierre
- Estanqueidad
- Funcionamiento
- Libertad de paso de las toberas
- Sedimentos visibles en flotadores y elementos de guía

En el caso de instalaciones de pozos son necesarios además los siguientes trabajos de inspección:

- Estado debido y limpieza de la instalación de pozo
- Capacidad funcional del aire de entrada y de salida del pozo además del drenaje
- Estado de las medidas para el aislamiento térmico
- Estado de las medidas de protección adicionales contra la infiltración de suciedad, microorganismos y agua de lluvia en el pozo

6.3.1 Diseño

El dibujo de diseño en la Figura 14 sirve como vista parcial para las siguientes descripciones de los pasos de trabajo. Para más información con respecto a repuestos con los respectivos números de piezas, por favor consulte nuestra documentación técnica VAG KAT 1912-E.



Pos.	Denominación	Material
1	Cuerpo	EN-JS 1030
2	Tapa	EN-JS 1030
3.1	Flotador	DN 50 / PN 16 plástico > DN 50 acero inoxidable 1.4571
3.2	junta	EPDM
4	cubierta	1.4541
5	campana de cierre	1.4541
6	tornillo guía	1.4305
7	disco de apoyo	1.4541
8 8A	junta plana junta plana p=0,1 - 1 bar	EPDM
9	tornillo cilíndrico	A4-70
10	disco	A4
11	tapón roscado	A4
12	anillo sellador	Centellen

Figura 14: Diseño

6.3.2 Recomendaciones para el cambio de piezas

Todas las piezas se pueden cambiar según las necesidades. Los intervalos de cambio varían dependiendo de las condiciones de operación.

Para las juntas (piezas 3.2 y 8) se recomienda un cambio cada 5 años. Cambiar el anillo sellador (pieza 12) en cada apertura del tapón roscado (11).

6.3.3 Cambio de las juntas (3.2 y 8)

- Desatornillar el tornillo cilíndrico (9) en cruz
- Retirar la tapa (2) de la válvula
- Las juntas, el flotador, la cubierta y la campana de cierre pueden ser retiradas ahora
- La junta (3.2) está asegurada al flotador (pieza 3.1) con pegamento cianacrilato (pegamento extrarápido). Al cambiar la junta, jalarla del flotador y asegurar la nueva junta nuevamente con pegamento.
- Poner la cubierta en el cuerpo para el posterior montaje. Colocar el flotador en la cubierta. Colocar y centrar la junta (pieza 8) y el disco de apoyo (pieza 7) en la tapa. Poner la campana de cierre en el tornillo guía (pieza 6) y colocar la tapa sobre el cuerpo. Apretar los tornillos hexagonales internos en cruz.

6.3.4 Torques de apriete de tornillos

Tornillo cilíndrico (9)		
M 12	M 16	M 20
30 Nm	10 Nm	20 Nm

Tabla 1: Torques de apriete del tornillo cilíndrico

Tapón roscado (11)
G½“
30 Nm

Tabla 2: Torques de apriete del tapón roscado

7 Solución de problemas

¡Por favor tome en cuenta los avisos de seguridad generales de la sección 6.1 en todo tipo de trabajos de reparación y mantenimiento!

Problema	Causa	Solución
Fuga en la unidad de purga de aire principal	Materia extraña aprisionada en la zona del asiento	Enjuagar la válvula, desmontarla si es necesario. Retirar la materia extraña
	Presión interna muy baja	Para obtener estanqueidad, la presión interna debe ser de por lo menos 3 m de columna de agua. Cambiar la obturación por una obturación de presión baja (0,1 - 1 bar)
	Sedimentos del flujo sobre el asiento	Abrir la tapa, limpiar la parte del asiento
	Junta averiada	Cambiar la junta (recomendación: cambio como máximo después de 5 años) véase 6.3.3
	Posición de instalación incorrecta	Cambiar la posición de instalación
Fuga en la unidad de purga de aire de servicio	Materia extraña aprisionada en el dispositivo de purga de aire de servicio	Enjuagar la válvula, desmontarla si es necesario. Retirar la materia extraña
	Sellado está averiado	Cambiar la junta (recomendación: cambio como máximo después de 5 años) véase 6.3.3
Volumen de purga de aire de servicio muy mínimo	Los datos de operación han sido cambiados	Verificar el diseño y los datos de operación. Si es necesario, instalar una unidad especial de purga de aire de servicio con una perforación de purga de aire más grande
Salida está obstruida	Insectos en la salida	Colocar la protección contra insectos

8 Contacto

Central

VAG-Armaturen GmbH
Carl-Reuther-Str. 1
68305 Mannheim
Alemania
Telefon: +49 (621) 749-0
Fax: +49 (621) 749-2153

info@vag-group.com
http://www.vag-group.com

Servicio

Usted puede contactarnos las 24 horas del día a través de nuestra línea directa. En caso de urgencias, llámenos por favor directamente por teléfono.

Línea directa: +49 621 - 749 2222

Servicio por correo electrónico: service@vag-armaturen.com

VAG-Armaturen GmbH
Carl-Reuther-Str. 1
68305 Mannheim
Alemania
Tel. +49 621 749-0
Fax +49 621 749-2153
info@vag-group.com
www.vag-group.com

Edition2 - 05/2010

VAG DUOJET® Ventosa automática
Versión de cámara sencilla

PN 10/16/25/40 - DN 50...200

KAT-A 1912

Características del producto y preferencias

- De sello elástico
- Con conexión bridada según EN 1092-2
- Válvula de cámara sencilla de construcción compacta
- Capacidad de purga muy elevada hasta la velocidad del sonido a través de flotadores estabilizados para grandes cantidades de aire
- Ventosa automática de función triple
- Funciones de aireación:
  - Orificio grande de ventilación para airear grandes cantidades de aire durante el drenaje de la tubería
  - Orificio grande de ventilación para purgar grandes cantidades de aire durante el llenado de la tubería
  - Orificio pequeño de ventilación para purgar pequeñas cantidades de aire durante la operación
- Salida con rosca interna cilíndrica según DIN ISO 228
- Presión mínima para el sellado de las secciones transversales de purga: 0.3 bar
- Con tapón lateral para conexión de drenaje

Materiales

- Cuerpo: Hierro fundido dúctil EN-JS 1030 (GGG-40)
- Tapa: Acero inoxidable 1.4308
- Tornillos de tapa: Acero inoxidable A4 (DIN EN ISO 3506)
- Partes internas: Acero inoxidable 1.4541
- Flotador: Acero inoxidable 1.4571 (excepción: DN 50 - PN 10/16 de material sintético, desde PN 25 de 1.4571)
- Sellado: EPDM

Protección anticorrosiva

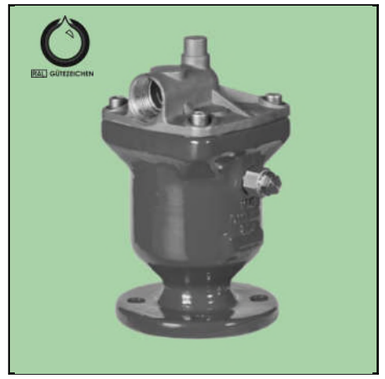
- Recubrimiento epóxico interior y exterior según las directrices GSK

Variantes

- Versión estándar como está descrito
- Para presiones de 0.1 a 1 bar junta especial (con sellado especial). Por favor especifique la presión de operación al momento de consultar o hacer un pedido.
- Para dimensiones de brida conforme a ANSI 150
- Con protección contra insectos
- DN 50 / PN 16 conexión con rosca G 2" disponible a pedido

Campo de aplicación

- Instalación en cámara
- Instalación en plantas



Pruebas y aprobaciones

- Prueba de inspección final según EN 12266 (DIN 3230 Parte 4)

Indicación

Para el diseño de válvulas, está a su disposición el software gratis VAG UseCAD®.

Las siguientes instrucciones de instalación y operación sirven de norma para una instalación competente y una operación segura
KAT-B 1912

Campo de aplicación

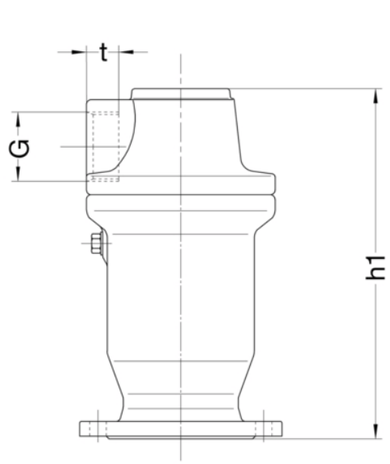
DN	PN	Presión de operación máx. Admisible [bar]	Temperatura de operación máx. admisible para líquidos neutrales [°C]
50...200	40	40	50
50...200	25	25	50
50...200	16	16	50
200	10	10	50

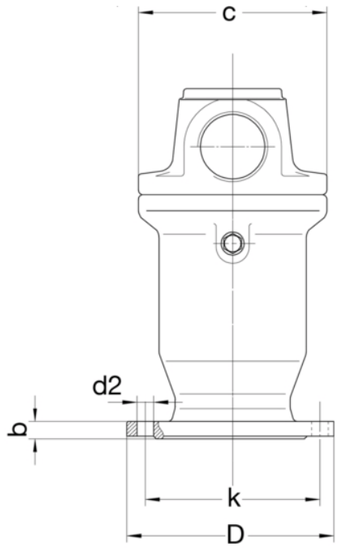
Prueba de presión según EN 12266

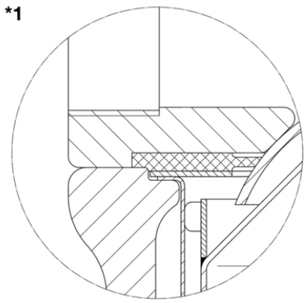
Presión de prueba en el cuerpo con agua [bar]	Presión de prueba en el cierre con agua [bar]
44	44
37,5	37,5
24	24
15	15

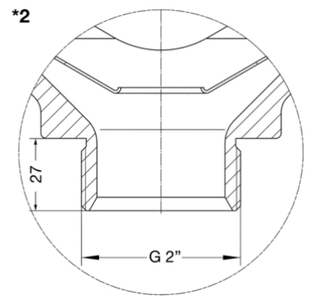
Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito.
Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition9_16-01-2013_ES

Plano









*1: Sello especial para presiones de operación de 0.1 a 1 bar (no es modelo estándar)*2: DN 50 / PN 16 conexión con rosca G 2" (no es modelo estándar)

Detalles Técnicos

PN 40

DN	50	80	100	150	200
Conexión roscada G [pulgada]	2"	2"	2 1/2"	4"	4"
D [mm]	165	200	235	300	375
b [mm]	19	19	19	26	30
c [mm]	185	185	205	260	260
d2 [mm]	18	18	22	27	31
h1 [mm]	340	340	380	510	510
k [mm]	125	160	190	250	320
t [mm]	25	25	30	40	40
Cantidad de agujeros	4	8	8	8	12
Peso aprox. [kg]	25,00	25,00	28,00	57,00	58,00
Espacio requerido aprox. [m³]	0,015	0,015	0,020	0,040	0,040

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito.
Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition9_16-01-2013_ES

Detalles Técnicos

PN 25

DN		50	80	100	150	200
Conexión roscada G	[pulgada]	2"	2"	2 1/2"	4"	4"
D	[mm]	165	200	235	300	360
b	[mm]	19	19	19	20	22
c	[mm]	185	185	205	260	260
d2	[mm]	18	18	22	26	26
h1	[mm]	340	340	380	510	510
k	[mm]	125	160	190	250	310
t	[mm]	25	25	30	40	40
Cantidad de agujeros		4	8	8	8	12
Peso aprox.	[kg]	25,00	25,00	28,00	56,00	57,00
Espacio requerido aprox.	[m^3]	0,015	0,015	0,020	0,040	0,040

PN 16

DN		50	80	100	150	200
Conexión roscada G	[pulgada]	1 1/4"	2"	2 1/2"	4"	4"
D	[mm]	165	200	220	285	340
b	[mm]	19	19	19	19	20
c	[mm]	160	185	205	260	260
d2	[mm]	18	18	18	22	22
h1	[mm]	280	340	380	510	510
k	[mm]	125	160	180	240	295
t	[mm]	20	25	30	40	40
Cantidad de agujeros		4	8	8	8	12
Peso aprox.	[kg]	15,00	25,00	28,00	56,00	57,00
Espacio requerido aprox.	[m^3]	0,010	0,015	0,020	0,040	0,040

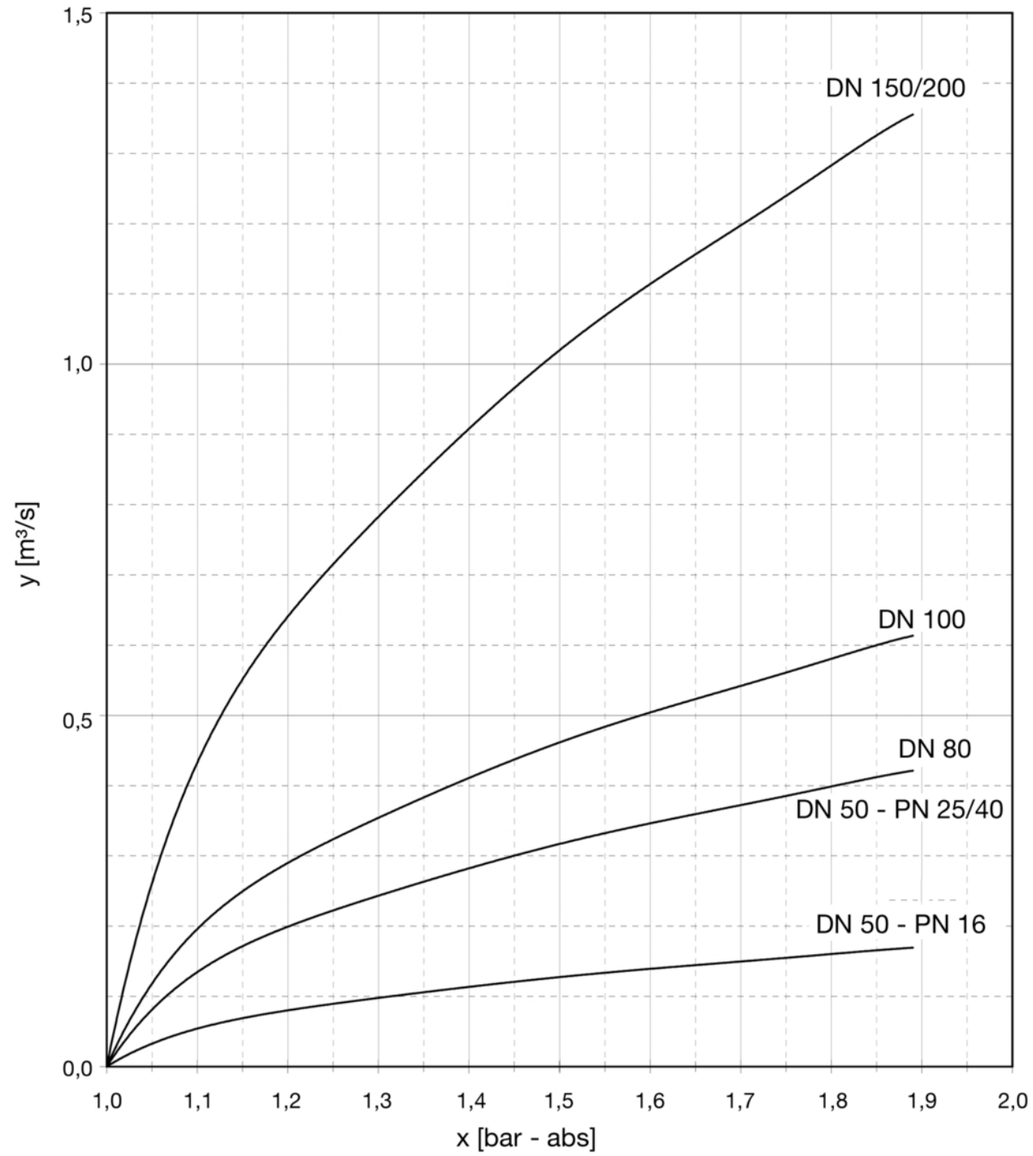
PN 10

DN		200
Conexión roscada G	[pulgada]	4"
D	[mm]	340
b	[mm]	20
c	[mm]	260
d2	[mm]	22
h1	[mm]	510
k	[mm]	295
t	[mm]	40
Cantidad de agujeros		8
Peso aprox.	[kg]	57,00
Espacio requerido aprox.	[m^3]	0,040

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito.
Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition9_16-01-2013_ES

Información adicional

Tasa de purga durante el llenado de la tubería
sección de aireación grande

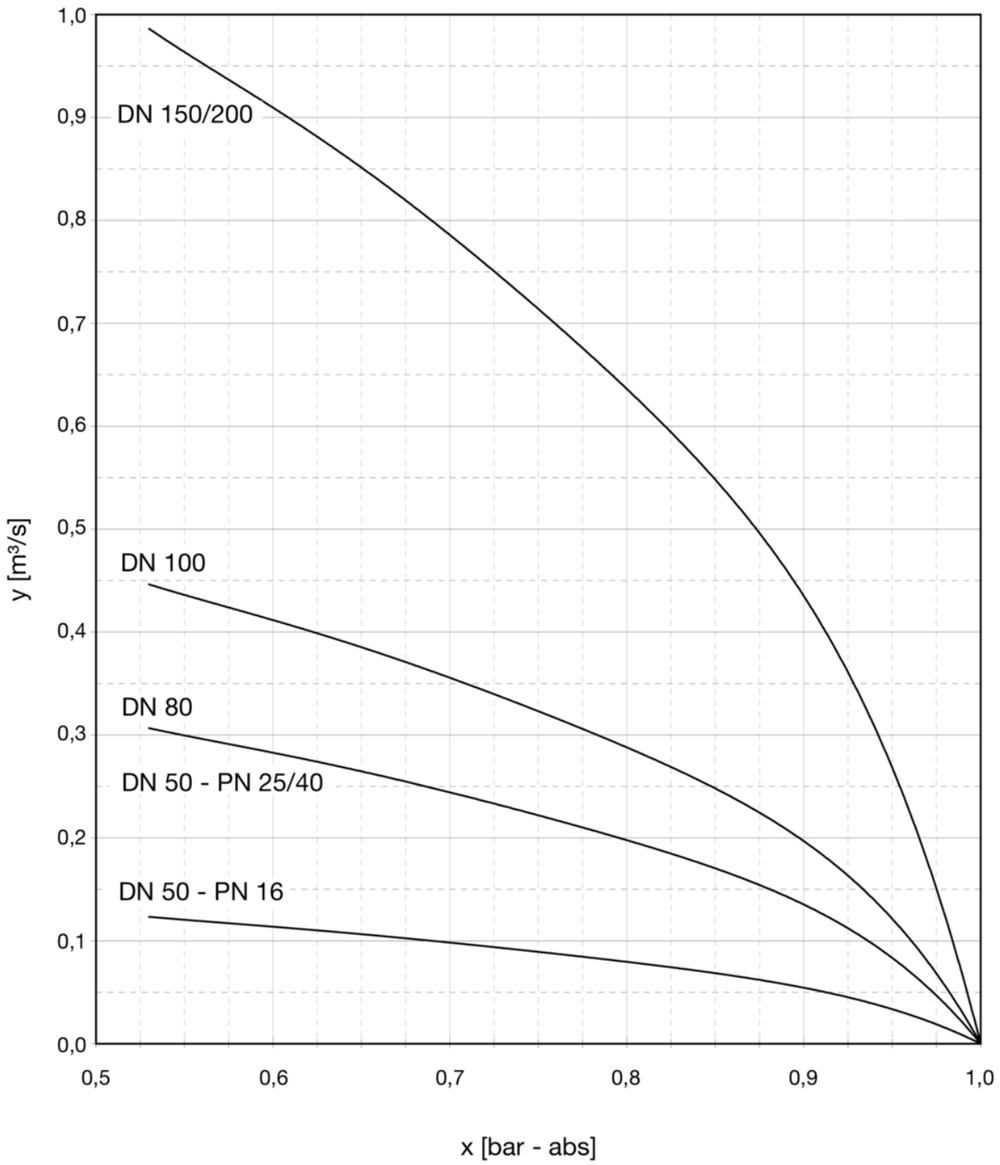


x: Presión interna p [bar - absoluto]
y: Tasa de purga Q [m^3/s]

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito.
Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition9_16-01-2013_ES

Información adicional

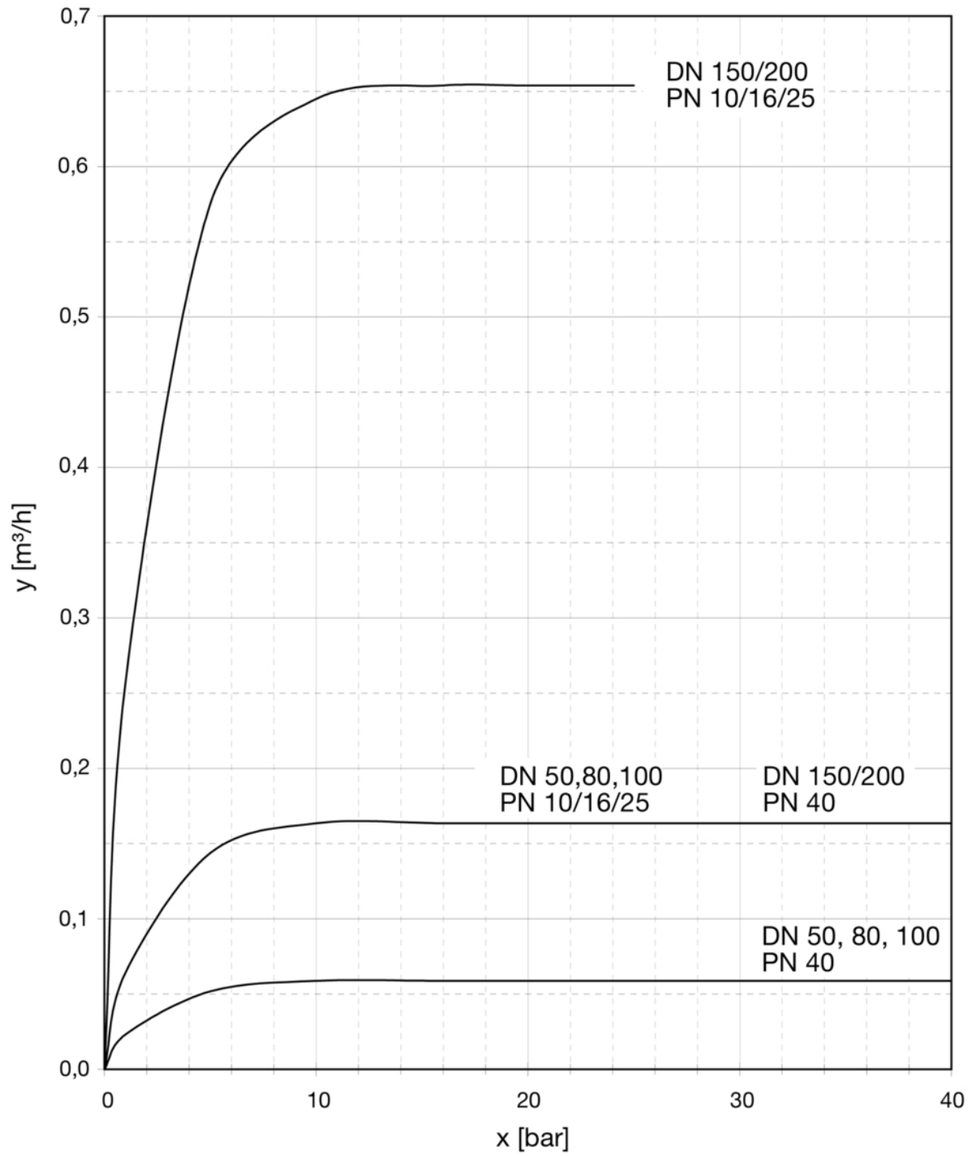
Tasa de aireación en función de la presión de trabajo
sección de aireación grande



x: Presión interna p [bar - absoluto]
y: Tasa de aireación Q [m³/s]

Información adicional

Tasa de purga bajo presión de operación interna completa
sección de aireación pequeña



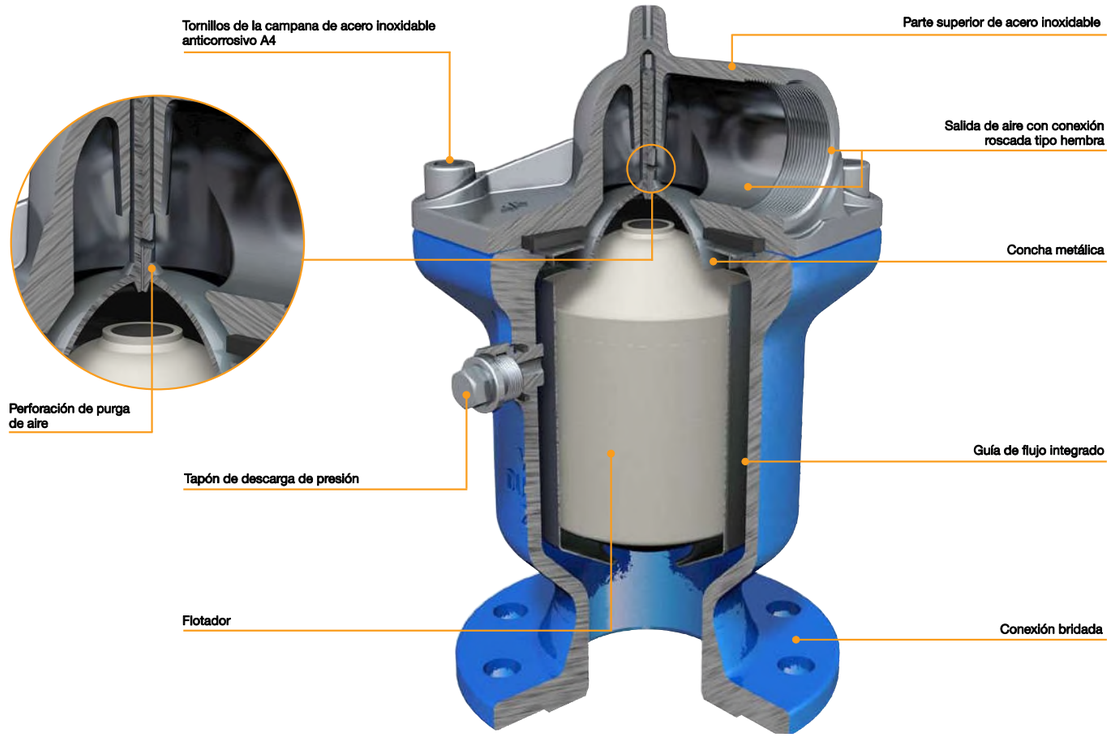
x: Presión de operación p en la tubería [bar]
y: Tasa de purga Q [m³/h]

VAG Ventosas automáticas





VAG DUOJET® Ventosa automática



Detalles técnicos

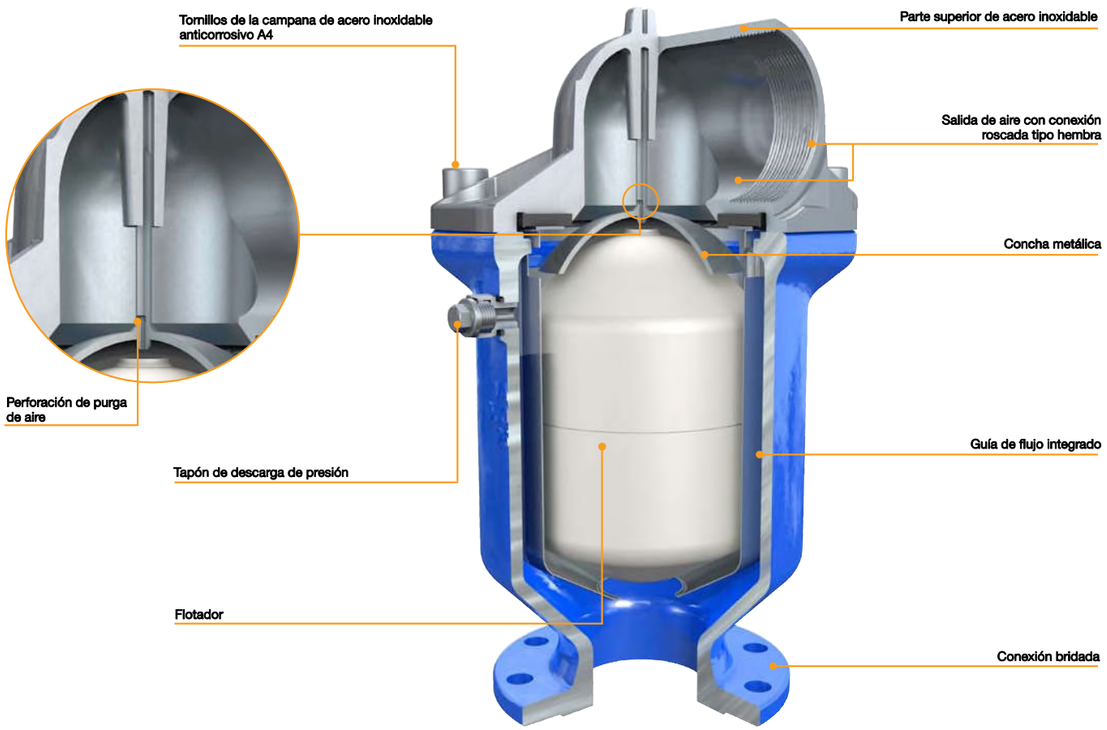
- Niveles de presión PN 10 / 16 / 25 / 40
- Diámetros nominales DN 50...200
- Campo de aplicación: instalación en cámaras, tuberías, plantas, adecuada para agua potable, hasta 50 °C
- Diseño estándar: cuerpo de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), parte superior de acero inoxidable 1.4308, piezas internas y flotador de acero inoxidable 1.4541 (excepción: flotador DN50, DN16 de material sintético) con conexión bridada según la norma EN 1092-2
- Certificado DVGW para aplicaciones de agua potable
- Recubrimiento epóxico según las directrices GSK
- Modelos especiales
  - Tipo AWWA
  - Para presiónes de 0.1...1 bar, sellado especial
  - Para dimensiones de brida según ANSI clase 150
  - Con protección contra insectos
  - DN 50 / PN 16 conexión con rosca D 2” a pedido
  - VAG DUOJET®-S Ventosa automática con válvula de cierre integrada VAG CEREX® 300-L Válvula de mariposa con palanca
  - VAG DUOJET® Ventosa automática anti golpe de ariete con válvula de cierre integrada VAG CEREX® 300-L Válvula de mariposa con palanca

Características del producto

- Diseño de cámara de construcción compacta y asegurando un fácil montaje y requiere de mínimo espacio, elevada seguridad funcional y poco mantenimiento.
- Solución económica mediante un sistema de aireación con tres funciones:
  - Aireación,
  - Purga de aire,
  - Ventilación automática durante la operación.
- Purga de aire garantizada incluso con altas velocidades de aire, sin interrupción del proceso de llenado y un elevado rendimiento de ventilación gracias al la guía del flujo integrada.
- Todas las partes en contacto con el medio son fabricadas según las directrices KTW y DVGW W270 previene contaminación bacterial.
- Mantemiento sin interrupción del servicio gracias al tapón de descarga de presión con perforación en cruz.
- Gracias el equipamiento adicional especial, como protección anti-mosquito y obturador, la válvula se puede adaptar posteriormente a condiciones de funcionamiento y condiciones medioambientales.
- Todas las partes metálicas son fabricadas de mate-riales inoxidables y en consecuencia están libres de corrosión e incrustaciones.
- Salida de aire con rosca para la conexión de conductos de drenaje en el lugar.

VAG DUOJET®-P Ventosa automática

Ventosa de alta potencia



Detalles técnicos

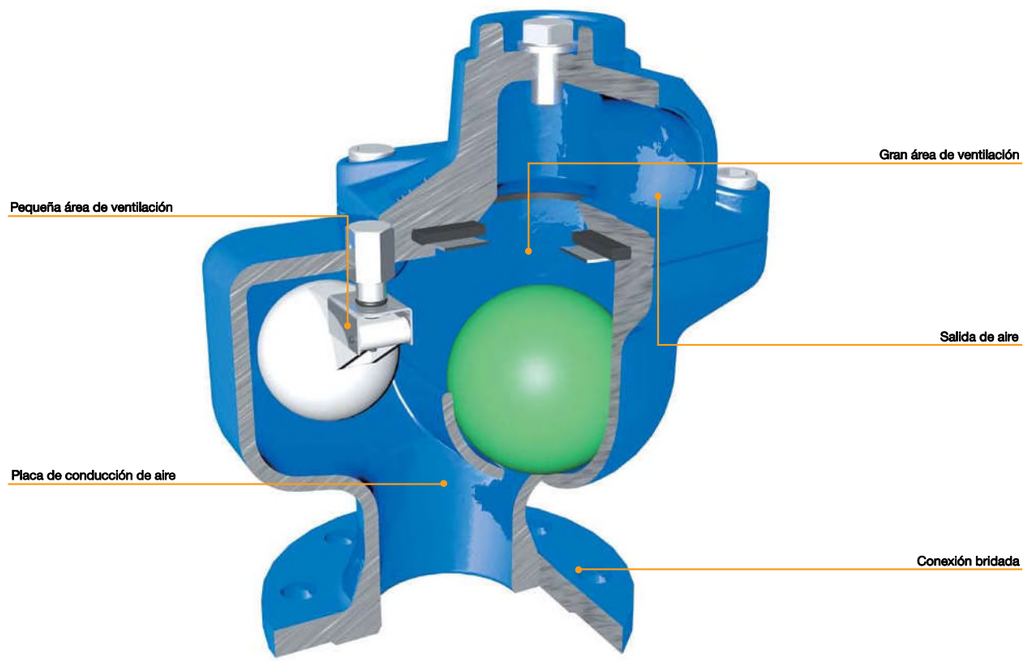
- Niveles de presión PN 10 / 16 / 25 / 40
- Diámetros nominales DN 50...200
- Campo de aplicación: instalación en cámaras, tuberías, plantas, adecuada para agua potable, hasta 50 °C
- Diseño estándar: cuerpo de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), parte superior de acero inoxidable 1.4308, piezas internas y flotador de acero inoxidable 1.4541 (excepción: flotador DN50, DN16 de material sintético) con conexión bridada según la norma EN 1092-2
- Certificado DVGW para aplicaciones de agua potable
- Recubrimiento epóxico según las directrices GSK
- Modelos especiales
  - Tipo AWWA
  - Para presiónes de 0.1...1 bar, sellado especial
  - Para dimensiones de brida según ANSI clase 150
  - Con protección contra insectos
  - DN 50 / PN 16 conexión con rosca D 2" a pedido
  - VAG DUOJET®-S Ventosa automática con válvula de cierre integrada VAG CEREX® 300-L Válvula de mariposa con palanca
  - VAG DUOJET® Ventosa automática anti golpe de ariete con válvula de cierre integrada VAG CEREX® 300-L Válvula de mariposa con palanca

Características del producto

- 40% más potente que la ventosa automática estándar: su diseño "full bore" (paso total) asegura un mayor rendimiento.
- Diseño de cámara de construcción compacta asegurando un fácil montaje y requiere de mínimo espacio, posee elevada seguridad funcional y requiere de poco mantenimiento.
- Solución económica mediante un sistema de aireación con tres funciones:
  - Aireación,
  - Purga de aire,
  - Ventilación automática durante la operación.
- Purga de aire garantizada incluso con altas velocidades de aire, sin interrupción del proceso de llenado y un elevado rendimiento de ventilación gracias al la guía del flujo integrada.
- Todas las partes en contacto con el medio son fabricadas según las directrices KTW y DVGW W270 previene contaminación bacterial.
- Mantemiento sin interrupción del servicio gracias al tapón de descarga de presión con perforación en cruz.
- Gracias el equipamiento adicional especial, como protección anti-mosquito y obturador, la válvula se puede adaptar posteriormente a condiciones de funcionamiento y condiciones medioambientales.
- Todas las partes metálicas son fabricadas de mate-riales inoxidables y en consecuencia están libres de corrosión e incrustaciones.
- Salida de aire con rosca para la conexión de conductos de drenaje en el lugar.



VAG TWINJET® Ventosa automática



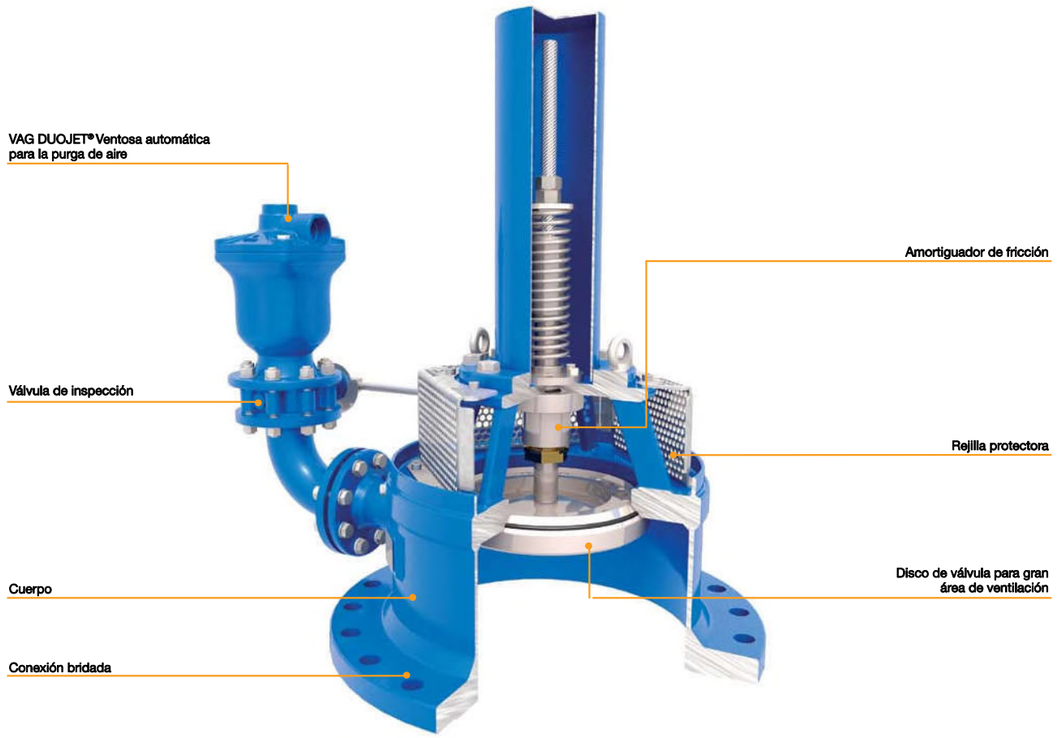
Detalles técnicos

- Niveles de presión PN 10 / 16 / 25
- Diámetros nominales DN 50...300
- Campo de aplicación: instalación en cámaras, tuberías, plantas, adecuada para agua potable, hasta 50 °C
- Diseño estándar: campana y cuerpo de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG4 0), piezas internas y flotador de material sintético (exepción: flotador DN250, DN300 de acero inoxidable 1.4571) salida con rosca interna cilindrica según la norma DIN ISO 228
- Presión mínima para el sellado 0.3 bar
- Recubrimiento epóxico según las directrices GSK
- Modelos especiales
  - VAG TWINJET®-S Ventosa automática con válvula de cierre integrada VAG-CEREX® 300-L con palanca

Características del producto

- Diseño de cámara doble, contrucción compacta asegurando un fácil montaje y requiere de mínimo espacio, posee elevada seguridad funcional y requiere de poco mantenimiento.
- Solución económica mediante un sistema de aireación con tres funciónes:
  - Aireación
  - Purga de aire
  - Ventilación automática durante la operación.
- Rendimiento de ventilación elevado para grandes volúmenes de aire gracias a su diseño especial con placa de guía de aire.
- La version VAG TWINJET®-S Ventosa automática con válvula de mariposa integrada fácilita un desmontaje de la válvula de la tubería sin interrumpir la operación.
- Mantenimiento sencillo gracias al tapón lateral la descarga de presión.
- Con gancho de suspensión, facilita el montaje.

VAG Ventosa tensionadas por resorte



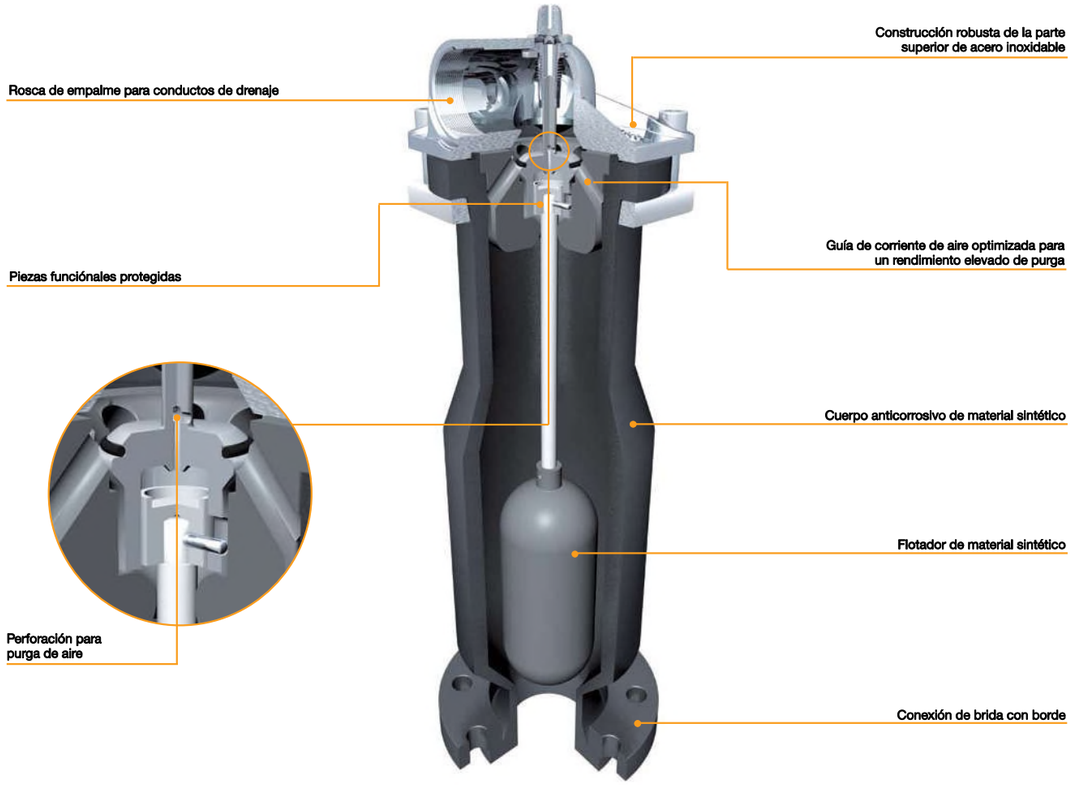
Detalles técnicos

- Niveles de presión PN 10 / 16 / 25
- Diámetros nominales DN 300...800
- Campo de aplicación: Descargas de fondo en embalses y represas, tuberías a gran distancia o aguas abajo de válvulas de mariposa grandes
- Diseño estandar: parte superior y cuerpo soldados en acero soldado S235JRG2, piezas internas y vástago de acero inoxidable 1.4301, cuerpo de la ventosa automática VAG DUOJET® y de la Válvula de inspección de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), con conexión bridada según la norma EN 1092-2
- Requiere mínima presión para el sellado de la sección transversal de aireación 0.3 bar
- Con ventosa automatica VAG DUOJET® montada lateralmente y válvula de inspección aguas arriba (VAG COREX® 300 Válvula de Mariposa)
- Recubrimiento epóxico interno y externo
- Modelos especiales: Diámetros nominales más grandes a pedido

Características del producto

- Ventosa automática con función triple:
  - Amplia sección del disco para airear grandes volúmenes de aire en rápidas fallas de desconexión, descarga rápida, o roturas de tubería,
  - Sección transversal de aireación mediana para purgar el aire durante el llenado de la tubería (VAG DUOJET® Ventosa automática),
  - Sección transversal de aireación pequeña para purgar pequeñas cantidades de aire durante la operación (VAG DUOJET® Ventosa automática).
- Potencia de aireación muy elevada para grandes volúmenes de aire con ventosa automática VAG DUOJET® para purga de aire durante operación.
- Amortiguador de fricción para amortiguar el movimiento de cierre y en consecuencia reduce de los golpes de ariete.
- Rejilla de seguridad para protección de personas.

VAG FLOWJET® PE Ventosa automática



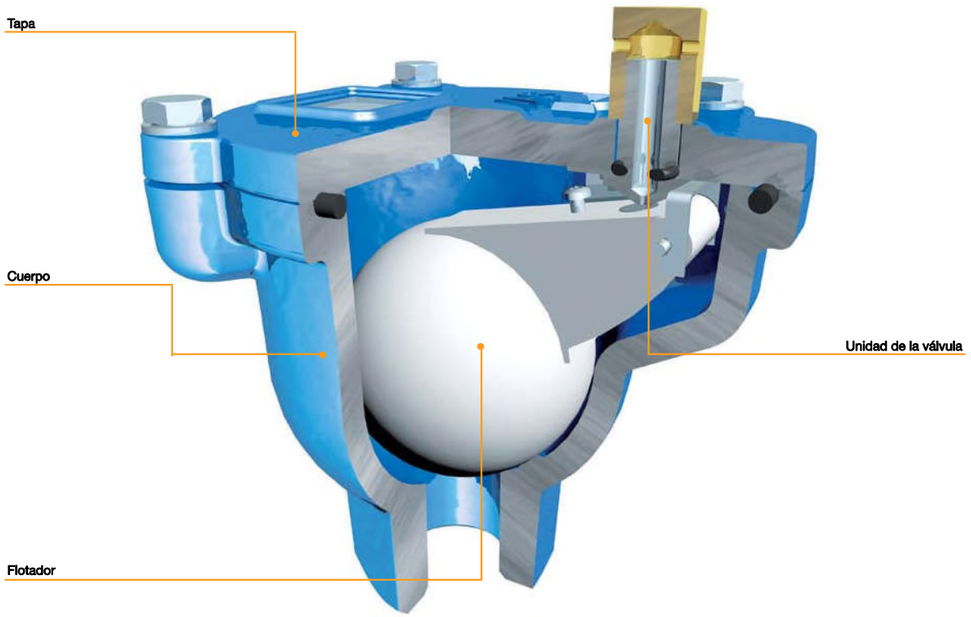
Detalles técnicos

- Niveles de presión PN 10 / 16
- Diámetros nominales DN 50...200
- Campo de aplicación: instalación en cámara, en tuberías, instalación en plantas
- Diseño estandar: parte superior de acero inoxidable 1.4308, cuerpo de politileno 100, flotador de politileno 100, brida suelta de acero con envoltura de PP, con conexión bridada según la norma EN1092-2, válvula de cámara única de construcción compacta, salida con rosca interna cilindrica según la norma DIN ISO 228 G 1 ¼", G 2 ½"
- Modelos Especiales
  - Para dimensiones de brida según ANSI
  - Posibles temperaturas elevadas a presiones reducidas
  - Con bloqueo de ventilación
  - Con bloqueo de liberación de aire para purga con aire comprimido

Características del producto

- Solución económica mediante un sistema de aireación con tres funciónes:
  - Aireación,
  - Purga de aire,
  - Ventilación automática durante operación.
- Limpieza sencilla de la parte interna gracias al cuerpo de material sintético de PE, anticorrosivo y resistente a las incrustaciones, en consecuenca un rápido y sencillo mantenimiento.
- Manejo sencillo gracias a su peso mínimo.
- De fácil mantenimiento ya que todas las piezas funcionales internas pueden ser retiradas hacia arriba.
- Baja altura total debido al diseño especial de la parte superior.
- La conducción de corriente de aire optimizada en la parte superior de la válvula garantiza un elevado rendimiento de purga.
- Las piezas funcionales móviles de la válvula están ubicadas dentro de la parte superior de la válvula , la cual está protegida contra la suciedad, logrando así una elevada seguridad funcional.
- Posición de montaje variable mediante conexión de brida con borde.
- Protegido contra heladas gracias a su cuerpo de material sintético flexible.

VAG BEV-E Ventosas automáticas



Detalles técnicos

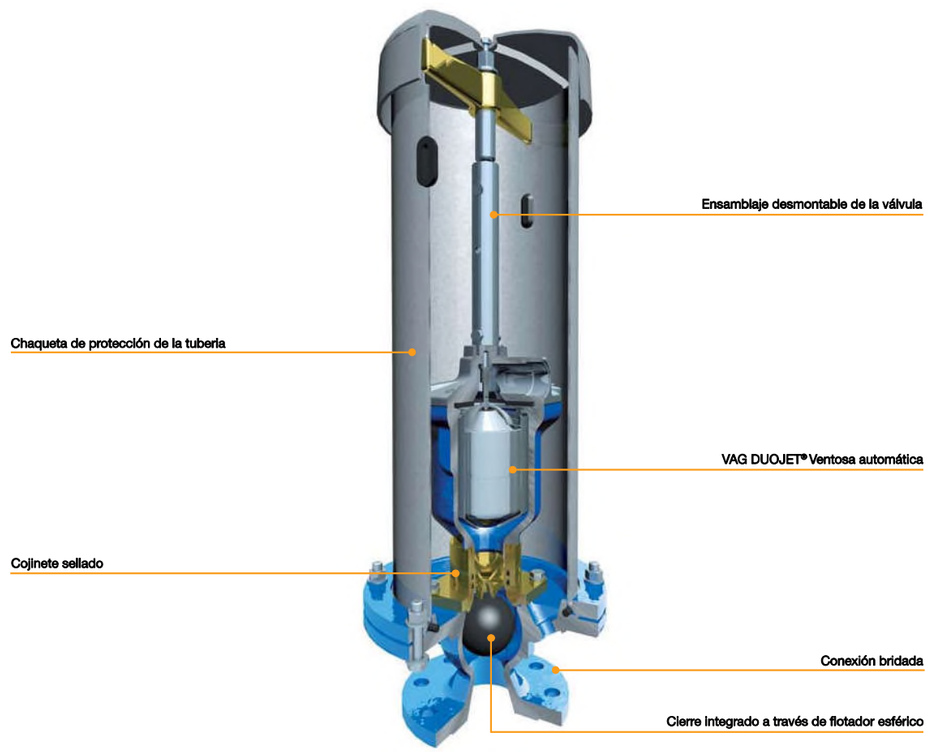
- Niveles de presión PN 16 / 25
- Campo de aplicación: instalación en cámaras, en plantas y distribución de agua doméstica
- Diseño estándar: parte superior y cuerpo de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), flotador de material sintético, con rosca para el desatornillado directo y sencillo a la tubería, válvula con cámara única en diseño compacto, salida con rosca interna cilindrica según la norma DIN ISO 228 G ¾ “, G 1”, G 1 ¼ “
- Recubrimiento epóxico según las directrices GSK
- Modelo especial: con válvula de bola para aislamiento

Características del producto

- Ventosa automática de doble función:
  - Sección transversal pequeña para liberar pequeñas cantidades de aire durante la operación,
  - Capacidad media de purga para volúmenes pequeños de aire.
- Diseño compacto, asegurando un fácil montaje y requiere de mínimo espacio, posee elevada seguridad funcional y requiere de poco mantenimiento.



VAG BEV Set de ventilación



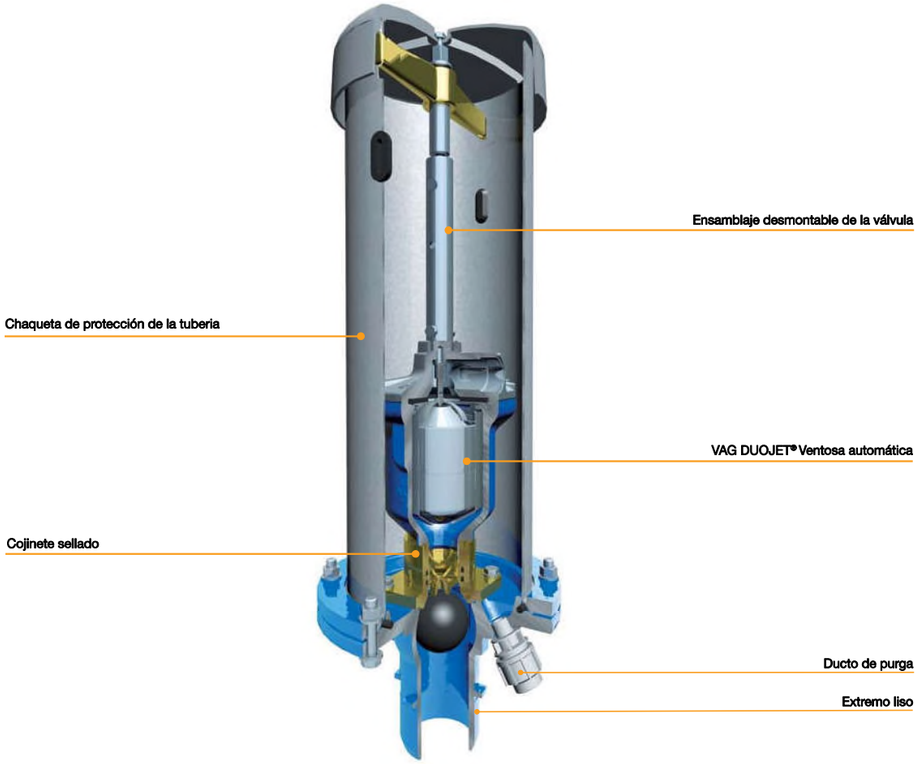
Detalles técnicos

- Niveles de presión PN 16
- Diametro nominal DN 80
- Campo de aplicación: instalación subterranea, adecuada para agua potable hasta los 50° C
- Diseño estándar: Cuerpo de la ventosa automática VAG DUOJET® de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tubo envolvente de protección de acero inoxidable 1.4541; parte superior del tubo envolvente de protección de aleación de aluminio anticorrosivo, flotador de material sintético, con conexión bridada según la norma EN 1092-2
- Presión mínima para el sellado de la sección transversal de purga de aire de 0.3 bar
- Con ventosa automática VAG DUOJET® DN 50 / PN 16 y DN 80 / PN 16
- Piezas the hierro fundido: recubrimiento epóxico interno y externo
- Modelos especiales:
  - Junta especial para presiónes 0.1 a 1 bar
  - Con conexión de extremo liso para el Sistema VAG BAIO®*plus*

Características del producto

- Solución económica mediante un sistema de aireación con tres funciónes:
  - Aireación,
  - Purga de aire (alta capacidad de descarga).
  - Ventilación automatica durante operación.
- El tubo envolvente de protección se encarga de la función del pozo, por lo que no es necesaria ninguna inversión adicional.
- Por ser una unidad resistente y libre de corrosión, se puede realizar una instalación subterránea directa (instalación de superficie o subterránea en una caja de registro especial) lo que reduce los costos de instalación.
- El tubo envolvente se puede acortar en 100 mm en sitio, lo que asegura una adaptación flexible a la altura de la instalación.
- Cierre automático con la tubería mediante flotador esférico encauchetado, logrando así un sellado seguro y automático al desmontar la válvula.
- Parte atornillada como puerto de drenaje permite la descarga del agua salpicada directamente directamente dentro de un drenaje adecuado o a través de un desagüe.

VAG BAIO® BEV Set de ventilación



Detalles técnicos

- Presión nominal : PN 10 / 16
- Diametro nominal: DN 80
- Campo de aplicación: agua
- Tipo estandar: Las piezas internas han sido fabricadas con acero inoxidable de grado 1.4571, flotador hecho de plástico, sello en EPDM, cuerpo de ventosa automática VAG DUOJET®, hecha de hierro dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tubo protector hecho en acero inoxidable grado 1.4541, parte superior protectora del tubo hecha en aleación de aluminio resistente a la corrosión.
- Todas las piezas de hierro dúctil revestidas con capa epóxica.
- Presión mínima requerida para sellar las secciones transversales de ventilación: 0,3 bar.

Características del producto

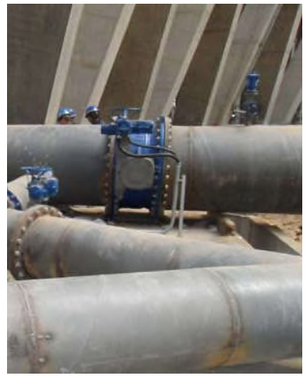
- Con extremo liso para unión con componentes del sitema VAG BAIO®plus.
- Diseño compacto de una sola cámara.
- Alta capacidad de liberación para grandes cantidades de aire.
- Válvula de aire con triple función:
  - Gran sección de ventilación transversal para ventilar grandes cantidades de aire mientras la tubería está siendo vaciada,
  - Gran sección de ventilación transversal para ventilar grandes cantidades de aire mientras la tubería está siendo llenada,
  - Pequeña sección de ventilación transversal para ventilar grandes para liberar pequeñas cantidades de aire durante el funcionamiento.
- Seguridad anticorrosiva gracias a unión sin tornillos
- Resistentes a la corrosión debido a la conexión sin tornillos.
- A prueba de extracción debido a la conexión positiva y bloqueo de fricción.
- Tiempos cortos de montaje debido al número reducido de componentes y montaje y desmontaje sencillo.
- Sin esfuerzos debido a los +/- 3° de inclinación para compensar los movimientos de la tierra.



Proyectos de referencia

Shuidonggou central termoeléctrica, China

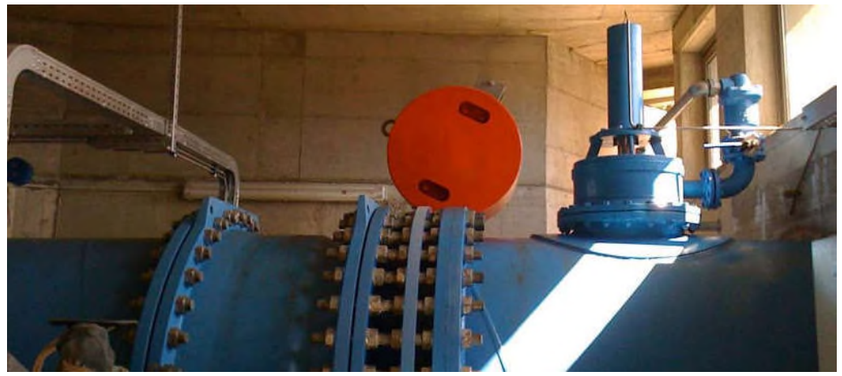
VAG DUOJET® Ventosas automáticas





FENESTRELLE HEP, Italia

VAG Ventosa tensionada por resorte



KARADUVAR planta de tratamiento, Italia

VAG FLOWJET® PE Ventosa automática





Reserva de agua de Johannesburgo, Parktown, Sudáfrica

VAG DUOJET® Ventosa automática





VAG

www.vag-group.com
info@vag-group.com

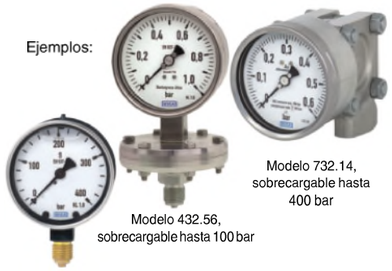
Para información detallada de los diámetros nominales, presiones nominales entre otras características, la documentación técnica KAT-A es relevante. Las imágenes son referenciales.

Edición 2_20-04-2016

Nº 7 MANÒMETRES

Manual de instrucciones ES

Instrumentos mecánicos de medición de presión



WIKA
Part of your business

Instrucciones conforme a la normativa actual para manómetros

- Los manómetros son definidos como “instrumentos de medición de presión”
- El volumen de la caja sometida a “presión de los manómetros” de WIKA es de < 0,1 L
- La calificación de la CE se efectúa de acuerdo con el grupo de fluido 1, según anexo II, gráfico nº 1, a partir de una presión de funcionamiento admisible de > 200 bar

Los aparatos no calificados se fabrican de acuerdo al artículo 4 “buena práctica técnica”.

Normas aplicables (en función del modelo)

EN 837-1	Manómetros con muelle tubular, medidas, técnica de medición, exigencias y comprobación
EN 837-2	Manómetros, recomendaciones relativas a la selección y montaje
EN 837-3	Manómetros con muelles de membrana elástica, medidas, técnica de medición, exigencias y comprobación

Datos técnicos
véase hoja técnica en www.wika.de.

Modificaciones técnicas reservadas.

© WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG 2009

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de

2408976.06 12/2016

1. Seguridad

¡ADVERTENCIA!
Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado el manómetro adecuado con respecto a rango de medición, versión y adecuado material (corrosión) que entraria en contacto con la sustancia a medir por las condiciones de medición específicas. Para garantizar la exactitud de medición y la durabilidad del instrumento, se deberán respetar los límites de carga.

La instalación de los manómetros debe ser efectuada exclusivamente por personal especializado, capacitado y autorizado por la empresa instaladora.

Para las sustancias peligrosas, tales como oxígeno, materiales de acetileno, inflamables o tóxicos, y con los sistemas de refrigeración, compresores, etc se deben respetar las reglamientos específicos aparte de las directrices generales.

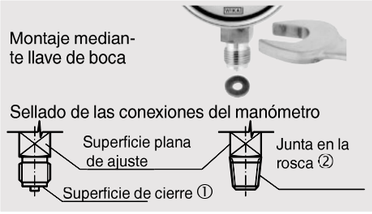
En manómetros que no cumplen con la versión de seguridad conforme a la norma EN 837, un fallo de un componente puede provocar un escape del fluido de medición a alta presión a través de la mirilla. Para medios gaseosos y una presión de servicio > 25 bar se recomienda un manómetro con versión de seguridad S3 conforme a la norma EN 837-2.

Después de un incendio externo se puede escapar el fluido de medición sobre todo en junturas de soldadura blanda. Todos los instrumentos deben ser verificados antes de la puesta en servicio y dado el caso cambiados.

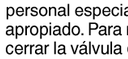
Riesgo de lesiones graves y/o daños materiales en caso de no observar las instrucciones correspondientes.

2. La conexión mecánica

Conforme a las normas técnicas generales para manómetros (por ejemplo, EN 837-2). Para roscar el instrumento, la fuerza no debe aplicarse sobre la caja, sino únicamente sobre las superficies claves previstas para este fin, utilizando herramientas adecuadas.
Para roscas cilíndricas deben emplearse juntas planas, arandelas de sellado o juntas perfiladas



WIKA en la superficie de sellado ①. Para roscas cónicas (por ejemplo, roscas NPT) el sellado se realiza en la rosca ②, con material de sellado complementario, como por ejemplo, cinta PTFE (EN 837-2).
El momento de arranque depende del tipo de cierre utilizado. Para poner el instrumento de medición en la posición que proporcionará la mejor lectura, se recomienda una conexión con un manguito tensor o tuerca tapón.
En manómetros con dispositivo de soplado, éste debe protegerse contra un bloqueo debido a componentes del dispositivo o suciedad. Para manómetros de seguridad (reconocibles por la Ⓢ) debe dejarse un espacio libre > 15 mm detrás de la pared con disco de seguridad.
Tras el montaje, se debe abrir la válvula de ventilación (si existe), o llevarla de CLOSE a OPEN. En modelo 4 y 7, no abrir los tornillos de fijación de brida. ¡La ejecución de la válvula de ventilación depende del modelo y puede variar con respecto a la figura de arriba!



Requerimientos en el lugar de instalación

Si el tubo que conecta al instrumento no fuera suficientemente estable para asegurar una conexión exenta de vibraciones, se debería efectuar la sujeción mediante un soporte (si es necesario, mediante un tubo capilar flexible). En el caso de no poder evitar las vibraciones mediante las instalaciones apropiadas, deben instalarse instrumentos con relleno de líquido. Los instrumentos deben protegerse contra contaminación y fuertes oscilaciones de la temperatura ambiente.
Nota para el modelo 732.14 en el montaje con anillo frontal: el anillo frontal sirve para centrar y como brida en el panel de montaje. La fijación del instrumento y el soporte de su peso debe realizarse mediante el conducto de conexión a presión.

3. Las temperaturas ambiente y de funcionamiento permitidas

Se debe efectuar la instalación del manómetro de tal forma que no se excedan los límites permitidos de la temperatura ambiente, incluyendo la influencia de convección y la radiación térmica. ¡Debe tenerse en cuenta la influencia de la temperatura en la exactitud de indicación!

4. Almacenamiento

Para evitar daños mecánicos, los manómetros deben ser guardados en su embalaje original hasta el momento de su montaje.
Proteger los instrumentos de medición de humedad y polvo.
Temperatura de almacenaje: -40 ... +70 °C
Temperatura de almacenaje modelo
PG23LT: -70 ... +70 °C

5. Mantenimiento y reparaciones

Los manómetros no requieren mantenimiento. Mediante comprobaciones periódicas se debe asegurar la exactitud de medición. La comprobación o una recalibración debe ser efectuado por personal especializado cualificado y con el equipo apropiado. Para realizar el desmontaje se debe cerrar la válvula de ventilación (si existe).

¡ADVERTENCIA!
Medios residuales en manómetros desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas de precaución adecuadas.

WIKA

IN 00.05

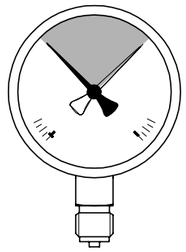
Montaje, Funcionamiento y Mantenimiento

Información técnica

de instrumentos de presión con muelle elástico

En general
El usuario tiene que asegurar la selección apropiada del instrumento de presión en cuanto al rango de indicación y a la ejecución.

El rango de indicación está óptimo cuando la presión de trabajo se encuentra en el tercio medio del rango de indicación.



El instrumento de presión debe ser instalado exento de vibraciones y fácil a leer.

Las conexiones de presión deben ser estancas.

Se recomienda intercalar un dispositivo de cierre entre el punto de toma de presión y el instrumento de presión, para facilitar un cambio del instrumento y un control del punto cero mientras la operación de la instalación.

Accesorios de cierre
Dependiente de la aplicación, el accesorio de cierre puede ser un grifo o una válvula de cierre.

Grifos de cierre tienen tres posiciones:

Ventilar	La tubería está cerrada y el manómetro abierto a la atmósfera. Se puede controlar el punto cero.
Servicio	La tubería está abierta, el instrumento está conectado con el medio.
Expulsar	La tubería está abierta, el medio escapa en la atmósfera. El manómetro está fuera de servicio.

Válvulas de cierre sin o con conexión de test (DIN 16 270 resp. 16 271) tienen un tornillo de ventilación entre el asiento de la válvula y la conexión de presión. Al liberar el tornillo, se puede ventilar controladamente por la rosca.

En ciertas aplicaciones (p.ej. calderas de vapor), los accesorios de cierre deben tener una conexión de test, para que el instrumento pueda ser verificado sin desmontaje. Con válvulas de cierre según DIN 16 272, la conexión de test está cerrable separadamente.

Fijación del instrumento
Si la tubería al instrumento no está suficientemente estábil para un montaje exento de vibraciones, el instrumento deberá ser fijado mediante elementos correspondientes de fijación para el montaje a la pared y/o en la tubería - eventualmente por intercalación de un capilar.

Amortiguación del sistema de medida
Si las vibraciones no se pueden evitar mediante instalaciones apropiadas, se deberán utilizar instrumentos llenados de líquido.

Influencias de temperatura
El instrumento de presión debe ser instalado de manera que la temperatura permisible de trabajo (ambiente, medio), también considerando la influencia de convección y radiación calorífica, no está ni excedida ni bajada por debajo. Para eso, el instrumento y el accesorio de cierre debe ser protegidos por un capilar suficientemente largo o por un sifón. Se debe tener en cuenta la influencia de la temperatura a la precisión de la indicación.

Separadores de proceso
Al empleo de medios agresivos, calientes, muy viscosos, ensuciados o cristalizantes, que no deben entrar en el muelle, hay que utilizar separadores. Para la transmisión de la presión al muelle sirve un líquido neutro, que se elige según el rango de medición, la temperatura y la compatibilidad con el medio. La conexión entre el instrumento y el separador no debe ser soltada en ningún caso.

Protección de los muelles de sobrepresión
Si el medio está sujeto a cambios rápidos de presión o se pueden ocurrir impulsos de presión, estos no deberán actuar directamente al muelle. Los impulsos de presión deben ser amortiguados en sus efectos, p.ej. por el montaje de un obturador (reducción de sección en el canal) o por dispositivos ajustables de estrangulación.

En casos donde está necesario elegir un rango de medición inferior de la presión máxima que puede ocurrir en el sistema, para obtener una resolución alta de indicación, el elemento de presión debe ser protegido de daños. Para eso hay que instalar un dispositivo de protección de sobrecarga (protección externa), que cierra en seguida a impulsos de presión y gradualmente a ascensos despacios de presión. La presión ajustable de cierre depende por lo tanto del proceso temporal de presión. Otra posibilidad es el uso de un instrumento de alta seguridad de sobrepresión (protección interna).

El **racor de toma de presión** debe estar colocado, con un orificio bastante grande (≥ 6 mm), en lo posible mediante un dispositivo de cierre, de manera que la toma de presión no está falsificada por la corriente del medio. El capilar entre el racor de toma de presión y el instrumento debe disponer de un diámetro interior suficientemente grande y de ningunas curvaturas cerradas para evitar atascos y retrasos en la transmisión de presión. Se recomienda su colocación con una inclinación continúa de ca. 1:15.

Hay que realizar y montar el **capilar** así que puede soportar las cargas que ocurren a causa de extensiones, vibraciones y influencias térmicas.

Con medios gaseosos, se tiene que prever un drenaje en el punto más bajo, con medios líquidos una ventilación en el punto más alto.

Con gases o líquidos conteniendo sustancias sólidas, hay que utilizar un filtro o separador, que pueden ser separados de la instalación y vaciados durante la operación mediante accesorios de cierre.

Operating instructions
Betriebsanleitung
Mode d'emploi
Manual de instrucciones

Pressure gauge model 2, NS100 and NS160 per ATEX	EN	
Druckmessgerät Typ 2, NG 100 und NG 160 nach ATEX	DE	
Manomètre type 2, diam. 100 et diam. 160 selon ATEX	FR	
Manómetro modelo 2, DN100 y DN 160 según ATEX	ES	

EN	Operating instructions model 2 per ATEX	Page	3-18
DE	Betriebsanleitung Typ 2 nach ATEX	Seite	19-34
FR	Mode d'emploi type 2 selon ATEX	Page	35-50
ES	Manual de instrucciones modelo 2 según ATEX	Página	51-65

II 2 GD c TX X



Example: Model 232.50.100 per ATEX

WIKA

Part of your business

© 2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Prior to starting any work, read the operating instructions!
Keep for later use!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !
A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Contents

1.	General information	4
2.	Safety	5
3.	Specifications	11
4.	Design and function	12
5.	Transport, packaging and storage	13
6.	Commissioning, operation	14
7.	Maintenance and cleaning	17
8.	Dismounting and disposal	17

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

1. General information

- The pressure gauge described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the pressure gauge. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument‘s range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions, prior to beginning any work.
- The manufacturer’s liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the pressure gauge.
- The general terms and conditions, contained in the sales documentation, shall apply.
- Subject to technical modifications.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

- Further information:
  - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
  - Relevant data sheet: PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22, PM 02.24

EN

Explanation of symbols



WARNING!
... indicates a potentially dangerous situation, which can result in serious injury or death, if not avoided.



Information
... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.



WARNING!
... indicates a potentially dangerous situation in the hazardous area, resulting in serious injury or death, if not avoided.

2. Safety



WARNING!
Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate pressure gauge has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions.

The compatibility of the materials under pressure with the medium must be checked!

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

EN

In order to guarantee the measuring accuracy and long-term stability specified, the corresponding load limits must be observed.

Non-observance can result in serious injury and/or damage to equipment.



Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

2.1 Intended use

These pressure gauges are used for measuring pressure within hazardous areas in industrial applications.

The pressure gauge has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

2.2 Personnel qualification



WARNING!
Risk of injury should qualification be insufficient!
Improper handling can result in considerable injury and damage to equipment.

- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Skilled personnel

Skilled personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

2.3 Safety instructions for pressure gauges per ATEX



WARNING!
Non-observance of these instructions and their contents may result in the loss of explosion protection.



WARNING!
It is imperative that the application conditions and safety requirements of the EC-type examination certificate are followed.

- Pressure gauges must be earthed via the process connection!

Permissible ambient temperature

Model 232/262/PG23CP	-40 ... +60 °C	(unfilled)
Model 233/263/PG23CP	-20 ... +60 °C	(glycerine filling)
	-40 ... +60 °C	(silicone oil filling)
Model PG23LT	-70 ... +60 °C	(silicone oil filling)

Attention! In the case of gaseous media, the temperature may increase due to compression warming. In these cases it may be necessary to throttle the rate of change of pressure or reduce the permissible medium temperature.

EN

Permissible medium temperature

The permissible medium temperature not only depends on the instrument design, but also on the ignition temperature of the surrounding gases, vapours or dusts. Both aspects have to be taken into account.

Potentially explosive gas atmosphere

Required temperature class (ignition temperature of gas or vapour)	Maximum permissible medium temperature (in the measuring system)	
	Models 232, PG23CP (dry gauges)	Models 233, PG23LT, PG23CP (liquid-filled gauges)
T6 (T > 85 °C)	+70 °C	+70 °C
T5 (T > 100 °C)	+85 °C	+85 °C
T4 (T > 135 °C)	+120 °C	+100 °C
T3 (T > 200 °C)	+185 °C	+100 °C
T2 (T > 300 °C)	+200 °C	+100 °C
T1 (T > 450 °C)	+200 °C	+100 °C

Hazardous dust atmosphere

For dusts, the procedure specified in ISO/IEC 80079-20-2 for determining the ignition temperature has to be applied. The ignition temperature is determined separately for dust clouds and dust layers, respectively. For dust layers, the ignition temperature depends on the dust layer thickness per IEC/EN 60079-14.

Ignition temperature of dust	Maximum permissible medium temperature (in the measuring system)
Dust cloud: T_{Cloud}	< 2/3 T_{Cloud}
Dust layer: T_{Layer}	< T_{Layer} – 75 K – (Reduction depending on the layer thickness)

The permissible maximum medium temperature must not exceed the lowest determined value, even in case of a malfunction.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2.4 Special hazards



WARNING!
For hazardous media such as oxygen, acetylene, flammable or toxic gases or liquids, and refrigeration plants, compressors, etc., in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.

From pressure gauges which do not correspond to a safety version per EN 837 highly pressurised media might leak out through the possibly bursting window in case of a component failure.



For gaseous media and operating pressures > 25 bar a pressure gauge with safety version S3 is recommended per EN 837-2.

For additional important safety instructions see chapter "2.3 Safety instructions for pressure gauges per ATEX".



WARNING!
Residual media in dismounted pressure gauges can result in a risk to persons, the environment and equipment.
Take sufficient precautionary measures.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

EN

EN

2.5 Labelling / safety marks

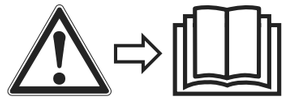
Dial

- ATEX marking: II 2 GD c TX X
- Serial number

Product Label



① Model
② Year of manufacture



Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions!



Instruments bearing this mark on the dial are safety pressure gauges with solid baffle wall per EN 837 (S3).

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

3. Specifications

EN

Pressure limitation

Models 232.50, 233.50, 232.30, 233.30, 262.50, 263.50, 262.30, 263.30, PG23LT, PG23CP:

Steady:	full scale value
Fluctuating:	0.9 x full scale value
Short time:	1.3 x full scale value

Models 232.36 and 233.36:

Steady:	end value of measuring range
Fluctuating:	0.9 x end value of measuring range
Short time:	overload range

Temperature effect

When the temperature of the measuring system deviates from the reference temperature (+20 °C): max. ±0.4 %/10 K of full scale value

IP Ingress protection [1] **(per EN/IEC 60529)**

Model 2, PG23CP: IP65, IP66
Model PG23LT for scale range > 0 ... 16 bar: IP66 / IP67
Model PG23LT for scale range ≤ 0 ... 16 bar: IP65

For further specifications see WIKA data sheet PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22 or PM 02.24 and the order documentation.

1) For general use, no ATEX requirement

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

4. Design and function

EN

Description

- Nominal size 100 and 160 mm
- The instruments measure the pressure by means of resilient bourdon tube pressure elements
- The measuring characteristics are in accordance with the EN 837-1 standard
- In accordance with the EN 837-1 standard, pressure gauges with “S3” marking are safety pressure gauges whose enclosing and pressurised components are designed with a solid baffle wall. Models with “S3” marking are 232.30, 233.30, 262.30, 263.30, 232.36 and 233.36. Models PG23LT and PG23CP are optionally available as an “S3” variant.

Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

5. Transport, packaging and storage

EN

5.1 Transport

Check pressure gauge for any damage that may have been caused by transport.
Obvious damage must be reported immediately.

5.2 Packaging

Do not remove packaging until just before mounting.
Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in installation site, sending for repair).

5.3 Permissible storage temperature

- Model 2, PG23CP: -40 ... +70 °C
- Model PG23LT: -70 ... +70 °C

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

6. Commissioning, operation

EN

Mechanical connection

In accordance with the general technical regulations for pressure gauges (e.g. EN 837-2 "Selection and installation recommendations for pressure gauges").

When screwing gauges in, the force required for this must not be applied through the case, but rather through the spanner flats (using a suitable tool) provided for this purpose on the square shaft of standard connections.

Installation with
open-ended spanner



For parallel threads, use flat gaskets, lens-type sealing rings or WIKA profile sealings at the sealing face ①. With tapered threads (e.g. NPT threads), sealing is made in the threads ② using additional sealing materials, e.g. PTFE tape (EN 837-2).



The torque depends on the seal used. Connecting the gauge using a clamp socket or a union nut is recommended, so that it is easier to orientate the gauge correctly.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

6. Commissioning, operation

When a blow-out device is fitted to a pressure gauge, it must be protected against being blocked by debris and dirt.
With safety pressure gauges (see dial symbol Ⓢ) ensure that the free space behind the blow-out back is at least 15 mm.

EN

Requirements for the installation point
If the measuring point is not sufficiently stable a measuring instrument support such as a bracket or flange should be used for fastening (possibly via a flexible capillary). If vibrations cannot be avoided by taking suitable measures during installation, liquid-filled instruments should be used. Instruments must be protected against coarse dirt and wide fluctuations in ambient temperature.

Installation

- Nominal position per EN 837-1 / 9.6.7 Figure 9: 90° (⊥)
- Process connection lower mount (LM) or back mount (BM)
- After mounting, set the compensating valve (if available) from CLOSE to OPEN. The version of the vent valve depends on the model and can deviate from the illustration!



- For outdoor applications, the selected installation location has to be suitable for the specified ingress protection, so that the pressure gauge is not exposed to impermissible weather conditions.
- In order to avoid any additional heating, the instruments must not be exposed to direct solar irradiation while in operation!

6. Commissioning, operation

EN

Permissible ambient and operating temperatures
When mounting the pressure gauge it must be ensured that, taking into consideration the influence of convection and heat radiation, no deviation above or below the permissible ambient and medium temperatures can occur. The influence of temperature on the display accuracy must be observed.

Permissible vibration load at the installation site
The instruments should always be installed in locations free from vibration.

If necessary, it is possible to isolate the instrument from the mounting point by installing a flexible connection line between the measuring point and the pressure gauge and mounting the instrument on a suitable bracket.

If this is not possible, the following limit values must not be exceeded:

Frequency range < 150 Hz
Acceleration < 0.7 g (7 m/s^2)

Filling level testing
The liquid filling must be checked on a regular basis.
The liquid level must not drop below 75 % of the gauge diameter.

Commissioning
During the commissioning process pressure surges must be avoided at all costs. Open the shut-off valves slowly.

7. Maintenance and cleaning

7.1 Maintenance

The instruments are maintenance-free.
The indicator and switching function should be checked once or twice every year. The gauge must be disconnected from the process to check with a pressure testing device.
Repairs are only to be carried out by the manufacturer or appropriately trained skilled personnel.

7.2 Cleaning



CAUTION!

- Clean the pressure gauge with a moist cloth.
- Wash or clean the dismounted pressure gauge before returning it, in order to protect personnel and the environment from exposure to residual media.

8. Dismounting and disposal



WARNING!
Residual media in dismounted pressure gauges can result in a risk to persons, the environment and equipment.
Take sufficient precautionary measures.

8.1 Dismounting

Only disconnect the pressure gauge once the system has been depressurised!
When dismounting, close the compensating valve (if available).

8.2 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk. Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Inhalt

1.	Allgemeines	18
2.	Sicherheit	19
3.	Technische Daten	25
4.	Aufbau und Funktion	26
5.	Transport, Verpackung und Lagerung	27
6.	Inbetriebnahme, Betrieb	28
7.	Wartung und Reinigung	31
8.	Demontage und Entsorgung	31

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

DE

1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Druckmessgerät wird nach den neuesten Erkenntnissen konstruiert und gefertigt.
  Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Druckmessgerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Druckmessgerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Druckmessgerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Druckmessgerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
  - zugehöriges Datenblatt: PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22, PM 02.24

Symbolerklärung



WARNUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Information
… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



WARNUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation im explosionsgefährdeten Bereich hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

2. Sicherheit



WARNUNG!
Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Druckmessgerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.

Verträglichkeit der druckbelasteten Werkstoffe mit dem Messstoff prüfen!

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Die Belastungsgrenzen sind einzuhalten, um die Messgenauigkeit und die Lebensdauer zu gewährleisten.

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Druckmessgeräte dienen zum Messen von Druck bei industriellen Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Druckmessgerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Personalqualifikation



WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Fachpersonal
Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

2.3 Sicherheitshinweise für Druckmessgeräte nach ATEX



WARNUNG!
Die Nichtbeachtung dieser Inhalte und Anweisungen kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.



WARNUNG!
Einsatzbedingungen und sicherheitstechnische Daten der EG Baumusterprüfbescheinigung unbedingt beachten.

- ► Druckmessgeräte über den Prozessanschluss erden!

Zulässige Umgebungstemperatur

Typ 232/262/PG23CP	-40 ... +60 °C	(ungefüllt)
Typ 233/263/PG23CP	-20 ... +60 °C	(Glyzerinfüllung)
	-40 ... +60 °C	(Silikonölfüllung)
Typ PG23LT	-70 ... +60 °C	(Silikonölfüllung)

Achtung! Bei gasförmigen Messstoffen kann sich die Temperatur durch Kompressionswärme erhöhen. In solchen Fällen muss ggf. die Druckänderungsgeschwindigkeit gedrosselt bzw. die zulässige Messstofftemperatur reduziert werden.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

DE

2. Sicherheit

Zulässige Messstofftemperatur
Die zulässige Messstofftemperatur hängt außer von der Gerätebauart auch von der Zündtemperatur der umgebenden Gase, Dämpfe bzw. Stäube ab. Beide Aspekte sind zu berücksichtigen.

Explosionsfähige Gasatmosphäre

Geforderte Temperaturklasse (Zündtemperatur von Gas oder Dampf)	Zulässige maximale Messstofftemperatur (im Messsystem)	
	Typen 232, PG23CP (ungefüllte Geräte)	Typen 233, PG23LT, PG23CP (gefüllte Geräte)
T6 (T > 85 °C)	+70 °C	+70 °C
T5 (T > 100 °C)	+85 °C	+85 °C
T4 (T > 135 °C)	+120 °C	+100 °C
T3 (T > 200 °C)	+185 °C	+100 °C
T2 (T > 300 °C)	+200 °C	+100 °C
T1 (T > 450 °C)	+200 °C	+100 °C

Explosionsgefährdete Staubatmosphäre
Für Stäube ist das Verfahren zur Bestimmung der Zündtemperatur nach ISO/IEC 80079-20-2 anzuwenden. Die Zündtemperatur wird für Staubwolken und Staubschichten getrennt ermittelt. Für Staubschichten ist die Zündtemperatur abhängig von der Staubschichtdicke nach IEC/EN 60079-14.

Zündtemperatur Staub	Zulässige maximale Messstofftemperatur (im Messsystem)
Staubwolke: T_{Wolke}	< 2/3 T_{Wolke}
Staubschicht: $T_{Schicht}$	< $T_{Schicht}$ – 75 K – (Reduzierung je nach Schichtdicke)

Die zulässige maximale Messstofftemperatur darf den kleinsten ermittelten Wert auch bei einer Betriebsstörung nicht überschreiten.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2.4 Besondere Gefahren



WARNUNG!
Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die jeweils bestehenden einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Aus Druckmessgeräten, die keiner Sicherheitsausführung gem. EN 837 entsprechen, kann im Falle von Bauteilversagen unter hohem Druck stehender Messsstoff durch die ggf. berstende Sichtscheibe austreten.



Für gasförmige Messtoffe und Betriebsdruck > 25 bar wird gem. EN 837-2 ein Druckmessgerät mit Sicherheitsausführung S3 empfohlen.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise siehe Kapitel „2.3 Sicherheitshinweise für Geräte nach ATEX“.



WARNUNG!
Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

DE

DE

2.5 Beschilderung / Sicherheitskennzeichnungen

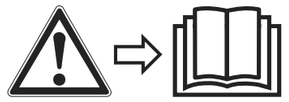
Zifferblatt

- ATEX Kennzeichnung: II 2 GD c TX X
- Seriennummer

Typenschild



① Typ
② Herstellungsjahr



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



Das Gerät mit dieser Kennzeichnung ist ein Sicherheitsdruckmessgerät mit bruchsicherer Trennwand nach EN 837.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

3. Technische Daten

Druckbelastbarkeit

Typen 232.50, 233.50, 232.30, 233.30, 262.50, 263.50, 262.30, 263.30, PG23LT, PG23CP:

Ruhebelastung:	Skalenendwert
Wechselbelastung:	0,9 x Skalenendwert
kurzzeitig:	1,3 x Skalenendwert

Typen 232.36 und 233.36:

Ruhebelastung:	Messbereichsendwert
Wechselbelastung:	0,9 x Messbereichsendwert
kurzzeitig:	Überlastbereich

Temperatureinfluss

Bei Abweichung von der Referenztemperatur am Messsystem (+20 °C):
max. ±0,4 %/10 K vom jeweiligen Skalenendwert

Gehäuseschutzart [1] **(nach EN/IEC 60529)**

Typ 2, PG23CP: IP65, IP66
Typ PG23LT für Anzeigebereich > 0 ... 16 bar: IP66 / IP67
Typ PG23LT für Anzeigebereich ≤ 0 ... 16 bar: IP65

Weitere technische Daten siehe WIKA Datenblatt PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22 bzw. PM 02.24 und Bestellunterlagen.

1) Für allgemeinen Gebrauch, keine ATEX-Anforderung

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

DE

4. Aufbau und Funktion

Beschreibung

- Nenngröße 100 und 160 mm
- Die Geräte erfassen den zu messenden Druck mit elastischen Rohrfeder-Messgliedern
- Die messtechnischen Eigenschaften entsprechen der Norm EN 837-1
- Druckmessgeräte mit der Kennzeichnung „S3“ sind nach Norm EN 837-1 Sicherheitsdruckmessgeräte, deren umhüllende und druckbeaufschlagte Bauteile mit bruchsicherer Trennwand ausgeführt sind. Typen mit „S3“-Kennzeichnung sind 232.30, 233.30, 262.30, 263.30, 232.36 und 233.36. Die Typen PG23LT und PG23CP sind optional in einer „S3“-Variante erhältlich.

Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Druckmessgerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

DE

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.
Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

5.3 Lagerung

Zulässige Lagertemperatur

- Typ 2, PG23CP: -40 ... +70 °C
- Typ PG23LT: -70 ... +70 °C

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

6. Inbetriebnahme, Betrieb

DE

Mechanischer Anschluss

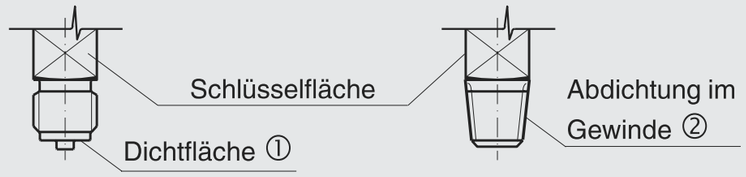
Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Druckmessgeräte (z. B. EN 837-2 „Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte“).

Beim Einschrauben der Geräte darf die zum Abdichten erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse aufgebracht werden, sondern mit geeignetem Werkzeug nur über die dafür vorgesehenen Schlüsselflächen.

Montage mit Gabelschlüssel



Für zylindrische Gewinde sind an der Dichtfläche ① Flachdichtungen, Dichtlinsen oder WIKA-Profildichtungen einzusetzen. Bei kegeligen Gewinden (z. B. NPT-Gewinde) erfolgt die Abdichtung im Gewinde ②, mit zusätzlichen Dichtwerkstoffen, wie z.B. PTFE-Band (EN 837-2).



Das Anzugsmoment ist von der eingesetzten Dichtung abhängig. Um das Messgerät in die Stellung zu bringen, in der es sich am besten ablesen lässt, ist ein Anschluss mit Spannmuffe oder Überwurfmutter zu empfehlen.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Bei Druckmessgeräten mit Ausblasvorrichtung muss diese vor Blockierung durch Geräteteile oder Schmutz geschützt sein. Für Sicherheitsdruckmessgeräte (zu erkennen am Ⓢ) ist ein Freiraum hinter der ausblasbaren Rückwand von > 15 mm einzuhalten.

Anforderungen an die Einbaustelle
Ist die Leitung zum Messgerät für eine erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, sollte (evtl. über eine flexible Kapillarleitung) die Befestigung mittels Messgerätehalterung erfolgen. Können Erschütterungen nicht durch geeignete Installationen vermieden werden, dann sollten Geräte mit Flüssigkeitsfüllung eingesetzt werden. Die Geräte sind vor grober Verschmutzung und starken Schwankungen der Umgebungstemperatur zu schützen.

Installation

- Nennlage nach EN 837-1 / 9.6.7 Bild 9: 90° (⊥)
- Prozessanschluss unten bzw. rückseitig
- Belüftungsventil (falls vorhanden) nach der Montage öffnen bzw. von CLOSE auf OPEN stellen. Die Ausführung des Belüftungsventils ist abhängig vom Typ und kann von der Darstellung abweichen!



- Bei Anwendungen im Freien ist ein für die angegebene Schutzart geeigneter Aufstellort zu wählen, damit das Druckmessgerät keinen unzulässigen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist.
- Um zusätzliche Aufheizung zu vermeiden, dürfen die Geräte im Betrieb keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden!

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

DE

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Zulässige Umgebungs- und Betriebstemperaturen
Die Anbringung des Druckmessgerätes ist so auszuführen, dass die zulässigen Umgebungs- und Messstofftemperaturgrenzen, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter- noch überschritten werden. Der Temperatureinfluss auf die Anzeigegenauigkeit ist zu beachten.

Zulässige Schwingungsbelastung am Einbauort
Die Geräte sollten grundsätzlich nur an Stellen ohne Schwingungsbelastung eingebaut werden

Gegebenenfalls kann z. B. durch eine flexible Verbindungsleitung von der Messstelle zum Druckmessgerät und die Befestigung über eine Messgerätehalterung eine Entkopplung vom Einbauort erreicht werden.

Falls dies nicht möglich ist, dürfen folgende Grenzwerte nicht überschritten werden:

Frequenzbereich < 150 Hz
Beschleunigung < 0,7 g (7 m/s^2)

Füllstandsprüfung
Für gefüllte Geräte ist der Füllstand regelmäßig zu überprüfen.
Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht unter 75 % des Gerätedurchmessers fallen.

Inbetriebnahme
Bei Inbetriebnahme Druckstöße unbedingt vermeiden, Absperrventile langsam öffnen.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

7. Wartung und Reinigung

7.1 Wartung

Die Geräte sind wartungsfrei.
Eine Überprüfung der Anzeige und der Schaltfunktion sollte etwa 1 bis 2 mal pro Jahr erfolgen. Dazu ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einer Druckprüfvorrichtung zu kontrollieren.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

DE

7.2 Reinigung



VORSICHT!

- Das Druckmessgerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Ausgebautes Druckmessgerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Mitarbeiter und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

8. Demontage und Entsorgung



WARNUNG!
Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

8.1 Demontage

Druckmessgerät nur im drucklosen Zustand demontieren!
Bei Demontage Belüftungsventil (falls vorhanden) schließen.

8.2 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.
Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Sommaire

FR

1.	Généralités	36
2.	Sécurité	37
3.	Spécifications	43
4.	Conception et fonction	44
5.	Transport, emballage et stockage	45
6.	Mise en service, utilisation	46
7.	Entretien et nettoyage	49
8.	Démontage et mise au rebut	49

Déclarations de conformité disponibles sur www.wika.fr.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

FR

1. Généralités

- Le manomètre décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur.
  Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation du manomètre. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications du manomètre effectuées par l'utilisateur.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

- Pour obtenir d'autres informations :
  - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
  - Fiche technique correspondante : PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22, PM 02.24

Explication des symboles



AVERTISSEMENT !
... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



Information
... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.



AVERTISSEMENT !
… indique une situation en zone explosive présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.

2. Sécurité



AVERTISSEMENT !
Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le manomètre et le capteur de pression ont été choisi de façon adéquate, en ce qui concerne l'étendue de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.

La compatibilité des matériaux sous pression avec le fluide doit être vérifiée !

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Les limites de surpression admissible sont à respecter afin d'assurer la précision et la durée de vie.

Un non respect de cette consigne peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dégâts matériels.



Vous trouverez d'autres consignes de sécurité dans les sections individuelles du présent mode d'emploi.

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Ces manomètres sont utilisés pour la mesure de la pression dans les zones explosives des applications industrielles.

Le manomètre est conçu et construit exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici et ne doit être utilisé qu'en conséquence.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

2.2 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !
Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !
Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2. Sécurité

Personnel qualifié
Le personnel qualifié est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de la technique de mesure et de régulation et de ses expériences de même que de sa connaissance des prescriptions nationales, des normes et directives en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et de reconnaître automatiquement les dangers potentiels.

2.3 Instructions de sécurité pour les manomètres selon ATEX



AVERTISSEMENT !
Le non respect de ces instructions et de leurs contenus peut entraîner une perte de la protection contre les explosions.



AVERTISSEMENT !
Les consignes de sécurité de l'attestation d'examen de type et les conditions d'application doivent impérativement être respectées.

- Les manomètres doivent être mis à la terre à l'aide du branchement de process !

Températures ambiantes admissibles

Type 232/262/PG23CP	-40 ... +60 °C	(non rempli)
Type 233/263/PG23CP	-20 ... +60 °C	(remplissage de glycérine)
	-40 ... +60 °C	(remplissage à l'huile de silicone)
Type PG23LT	-70 ... +60 °C	(remplissage à l'huile de silicone)

Attention ! Avec les substances gazeuses, la température pourrait augmenter à la suite d'un échauffement de compression. Dans ces cas-là, il peut s'avérer nécessaire d'accélérer le taux de changement de pression ou de réduire la température du fluide admissible.

FR

2. Sécurité

Température du fluide admissible
La température admissible du fluide ne dépend pas seulement de la fabrication de l'instrument, mais également de la température d'allumage des gaz, vapeurs ou poussières environnants. Ces deux aspects doivent être pris en compte.

Atmosphère gazeuse potentiellement explosive

Classe de température requise (température d'ignition du gaz ou de la vapeur)	Température du fluide admissible maximale (dans le système de mesure)	
	Types 232, PG23CP (instruments secs)	Types 233, PG23LT, PG23CP (instruments remplis de liquide)
T6 (T > 85 °C)	+70 °C	+70 °C
T5 (T > 100 °C)	+85 °C	+85 °C
T4 (T > 135 °C)	+120 °C	+100 °C
T3 (T > 200 °C)	+185 °C	+100 °C
T2 (T > 300 °C)	+200 °C	+100 °C
T1 (T > 450 °C)	+200 °C	+100 °C

Atmosphère poussiéreuse dangereuse
Pour les poussières, la procédure spécifiée dans la norme ISO/CEI 80079-20-2 pour déterminer la température d'ignition doit être appliquée. La température d'ignition est déterminée séparément pour des nuages de poussière et des couches de poussière. Pour les couches de poussière, la température d'ignition dépend de l'épaisseur de la couche de poussière selon CEI/EN 60079-14.

Température d'ignition de la poussière	Température du fluide admissible maximale (dans le système de mesure)
Nuage de poussière : T_{Nuage}	< 2/3 T_{Nuage}
Couche de poussière : T_{Couche}	< T_{Couche} – 75 K – (réduction en fonction de l'épaisseur de la couche)

La température du fluide maximale admissible ne doit pas dépasser la valeur minimale déterminée, même en cas de dysfonctionnement.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2.4 Dangers particuliers



AVERTISSEMENT !
Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, les substances combustibles ou toxiques, ainsi que dans le cas d'installations de réfrigération, de compresseurs etc., les directives appropriées existantes doivent être observées en plus de l'ensemble des règles générales.

Avec les manomètres qui ne correspondent pas à une exécution de sécurité selon EN 837, des fluides sous haute pression pourraient fuir hors de la fenêtre qui serait éventuellement en train d'éclater en cas de panne sur un composant.



Pour des fluides gazeux et des pressions de service > 25 bar, on recommande un manomètre avec exécution de sécurité S3 selon EN 837-2.

Pour des instructions de sécurité supplémentaires importantes, voir le chapitre “2.3 Instructions de sécurité pour manomètres selon ATEX”.



AVERTISSEMENT !
Les restes de fluides se trouvant dans les indicateurs de pression portables ou le capteur de pression démonté peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.
Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

FR

2.5 Etiquetage / Marquages de sécurité

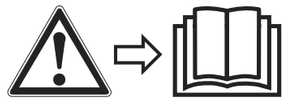
Cadran

- Marquage ATEX : II 2 GD c TX X
- Numéro de série

Plaque signalétique



① Type
② Année de fabrication



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument !



Les instruments avec ce marquage sur le cadran sont des manomètres de sécurité dotés d‘une cloison de sécurité incassable selon EN 837 (S3).

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

3. Spécifications

Plages d' utilisation

Types 232.50, 233.50, 232.30, 233.30, 262.50, 263.50, 262.30, 263.30, PG23LT, PG23CP :

Charge statique :	valeur pleine échelle
Charge dynamique :	0,9 x de fin d'échelle
Momentanément :	1,3 x de fin d'échelle

Types 232.36 y 233.36 :

Charge statique :	valeur finale de l'étendue de mesure
Charge dynamique :	0,9 x valeur finale de l'étendue de mesure
Momentanément :	plage de surcharge

Effet de la température

Lorsque la température du système de mesure dévie de la température de référence (+20 °C) : max. ±0,4 %/10 K de la valeur pleine échelle

Indice de protection IP [1] (selon EN/CEI 60529)

Type 2, PG23CP : IP65, IP66
Type PG23LT pour l'échelle de mesure > 0 ... 16 bar : IP66 / IP67
Type PG23LT pour l'échelle de mesure ≤ 0 ... 16 bar : IP65

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22 ou PM 02.24 et la documentation de commande.

1) Pour une utilisation générale, aucune exigence ATEX

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

4. Conception et fonction

Description

- Diamètre 100 et 160 mm
- Les instruments mesurent la pression par le biais d'un tube manométrique à déformation élastique
- Les caractéristiques techniques de mesure correspondent aux normes EN 837-1
- Selon la norme EN 837-1, les manomètres portant le marquage "S3" sont des manomètres de sécurité dont les éléments enveloppants sous pression sont réalisés avec une cloison de sécurité. Les types avec marquage "S3" sont 232.30, 233.30, 262.30, 263.30, 232.36 et 233.36. Les types PG23LT et PG23CP sont disponibles en option avec une variante "S3".

Détail de la livraison

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

5. Transport, emballage et stockage

5.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur le manomètre liés au transport.
Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

5.2 Emballage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.
Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

5.3 Température de stockage admissible

- Type 2, PG23CP : -40 ... +70 °C
- Type PG23LT : -70 ... +70 °C

FR

6. Mise en service, utilisation

Raccordement mécanique

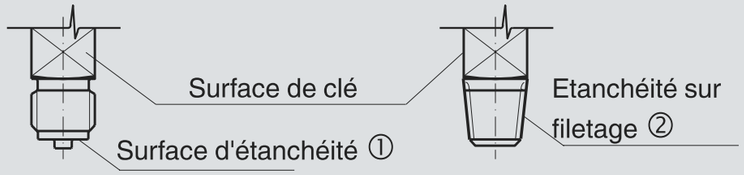
Conformément aux règles techniques générales pour les manomètres (par ex. EN 837-2 “Recommandations sur le choix et l'installation des manomètres”).

Lors du vissage des appareils, la force nécessaire ne doit pas être appliquée sur le boîtier mais seulement sur les surfaces prévues par un outil approprié sur le carré du raccord.

Montage avec clé à fourche



Pour les filetages parallèles, utiliser des joints d'étanchéité plats, des bagues d'étanchéité de type lentille ou des joints à écrasement WIKA sur la face d'étanchéité ①. Pour des filetages coniques (par exemple des filetages NPT), l'étanchéité doit se faire sur les filetages ② en utilisant en plus un matériau d'étanchéité comme par exemple la bande PTFE (EN 837-2).



Le couple de serrage dépend du joint utilisé. Afin de positionner l'instrument de mesure de façon à ce qu'il soit facilement lisible, il est recommandé d'utiliser un manchon de serrage ou un écrou-chapeau.

Au cas où un manomètre est équipé d'une paroi arrière éjectable, celle-ci doit être protégée contre un blocage par des pièces d'appareil et contre la crasse.
Pour les manomètres de sécurité (reconnaissables au symbole Ⓢ sur le cadran), il convient de veiller à ce que l‘espace libre derrière la paroi arrière éjectable soit au minimum de 15 mm.

Exigences relatives au point de montage
Si le point de mesure n'est pas suffisamment stable, un support d'instrument de mesure tel qu'une équerre ou une bride doit être utilisé pour la fixation (éventuellement par un capillaire flexible). S‘il n‘est pas possible de supprimer les vibrations en prenant des mesures appropriées pendant l'installation, il convient d'utiliser des instruments remplis de liquide. Les instruments doivent être protégés contre un encrassement important et contre les fluctuations de la température ambiante.

Installation

- Position de base selon EN 837-1 / 9.6.7 image 9 : 90° (⊥)
- Raccord process vertical (LM) ou arrière (BM)
- Après montage, passer le levier de mise à l'atmosphère (si disponible) de la position CLOSE sur OPEN. L’exécution de la soupape de mise à l'atmosphère dépend du type et peut diverger de l’illustration !



- Pour les applications en extérieur, l'emplacement sélectionné de l'installation doit être adapté à l'indice de protection spécifié, de sorte que le manomètre ne soit pas exposé à des conditions météorologiques inadmissibles.
- Afin d'éviter tout échauffement supplémentaire, les instruments ne doivent pas être exposés directement aux rayons du soleil pendant le fonctionnement !

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

FR

FR

6. Mise en service, utilisation

Températures ambiantes et d'exploitation admissibles
Lors du montage du manomètre, la température ne doit pas être inférieure ou supérieure à la température ambiante et d'exploitation admissible, même si la convection et la dissipation de la chaleur sont prises en compte. L'influence de la température sur la précision d'indication doit être observée.

Contrainte de vibration admissible sur le point de montage
L'instrument ne doit être installé que dans des endroits exempts de vibrations.

Le cas échéant, il est possible d'isoler l'appareil du lieu d'installation en utilisant par exemple une liaison flexible entre le point de mesure et le manomètre et en fixant ce dernier à l'aide d'un support d'appareil mural.

Lorsque cela n'est pas possible, veiller à ce que les valeurs limites suivantes ne soient pas dépassées:

Plage de fréquence < 150 Hz
Accélération < 0,7 g (7 m/s^2)

Contrôle du niveau de remplissage
Le liquide de remplissage doit être contrôlé régulièrement.
Le niveau de remplissage de liquide ne doit pas descendre en-dessous de 75 % du diamètre de l'instrument.

Mise en service
Lors de la mise en service il faut absolument éviter les coups de bélier.
Ouvrir lentement les robinets d'isolement.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

7. Entretien et nettoyage

7.1 Entretien

Les instruments ne requièrent aucun entretien.
Un contrôle de l'affichage et de la fonction de commutation est recommandé une à deux fois par an. Le manomètre doit être isolé du processus de mesure et contrôlé à l'aide d'un dispositif de contrôle de la pression.
Les réparations doivent être effectuées exclusivement par le fabricant ou par un personnel qualifié.

7.2 Nettoyage



ATTENTION !

- Nettoyer le manomètre avec un chiffon humide.
- Laver ou nettoyer le manomètre démonté avant de le retourner afin de protéger le personnel et l'environnement contre le danger lié aux restes de fluides adhérents.

8. Démontage et mise au rebut



AVERTISSEMENT !
Les restes de fluides se trouvant dans les indicateurs de pression portables ou le capteur de pression démonté peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.
Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

8.1 Démontage

Démonter le manomètre uniquement qu'en état exempt de pression !
Lors du démontage, fermer le levier de mise à l'atmosphère (si disponible).

8.2 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Eliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

Contenido

1.	Información general	52
2.	Seguridad	53
3.	Datos técnicos	59
4.	Diseño y función	60
5.	Transporte, embalaje y almacenamiento	61
6.	Puesta en servicio, funcionamiento	62
7.	Mantenimiento y limpieza	65
8.	Desmontaje y eliminación de residuos	65

Declaraciones de conformidad puede encontrar en www.wika.es.

2080268.07 09/2016 EN/ES

ES

1. Información general

1. Información general

- El manómetro descrito en el manual de instrucciones está construido y fabricado según los últimos conocimientos.
  Todos los componentes están sujetos a rigurosos criterios de calidad y medio ambiente durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del manómetro. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del manómetro.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del manómetro y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, la inobservancia del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada del manómetro.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.

2080268.07 09/2016 EN/ES

- Para obtener más informaciones consultar:
  - Página web: www.wika.es
  - Hoja técnica correspondiente: PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22, PM 02.24

Explicación de símbolos



¡ADVERTENCIA!
... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



Información
... marca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficaz y libre de fallos.



¡ADVERTENCIA!
… indica una situación probablemente peligrosa en una zona potencialmente explosiva que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.

2. Seguridad



¡ADVERTENCIA!
Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado el manómetro adecuado con respecto a rango de medición, versión y condiciones de medición específicas.

¡Asegúrese de que los productos bajo presión sean aptos para el material de medición!

Para garantizar la exactitud de medición y la durabilidad del instrumento, se deberán respetar los límites de carga.

Riesgo de lesiones graves y/o daños materiales en caso de inobservancia.



Los distintos capítulos de este manual de instrucciones contienen otras importantes indicaciones de seguridad.

2.1 Uso conforme a lo previsto

Esos manómetros sirven para medir la presión en aplicaciones industriales en zonas potencialmente explosivas.

El manómetro ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

No se admite ninguna reclamación debido a una utilización no conforme a lo previsto.

2.2 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!
Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

Personal especializado
Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

ES

2.3 Instrucciones de seguridad para manómetros según ATEX



¡ADVERTENCIA!
La inobservancia del contenido y de las instrucciones puede originar la pérdida de la protección contra explosiones.



¡ADVERTENCIA!
Es imprescindible observar las condiciones de uso y los datos de seguridad del certificado CE de tipo.

- ¡Poner a tierra los manómetros a través de la conexión a proceso!

Temperatura ambiente admisible

Modelo 232/262/PG23CP	-40 ... +60 °C	(vacío)
Modelo 233/263/PG23CP	-20 ... +60 °C	(relleno de glicerina)
	-40 ... +60 °C	(relleno de aceite silicona)
Modelo PG23LT	-70 ... +60 °C	(relleno de aceite silicona)

¡Atención! La temperatura puede aumentar con medios gaseosos a causa del calor de compresión. En estos casos, hay que disminuir la velocidad de cambio de presión o reducir la temperatura admisible del medio si fuera necesario.

Temperatura admisible del medio
La temperatura del medio admisible depende del tipo de construcción del instrumento y de la temperatura de inflamación de los gases, vapores o polvos en el ambiente. Es preciso considerar los dos valores.

ES

Atmósfera gaseosa potencialmente explosiva

Clase de temperatura requerida (temperatura de inflamación de gas o vapor)	Temperatura máx. admisible del medio (en el sistema de medición)	
	Modelos 232, PG23CP (instrumentos vacíos)	Modelos 233, PG23LT, PG23CP (Instrumentos llenados)
T6 (T > 85 °C)	+70 °C	+70 °C
T5 (T > 100 °C)	+85 °C	+85 °C
T4 (T > 135 °C)	+120 °C	+100 °C
T3 (T > 200 °C)	+185 °C	+100 °C
T2 (T > 300 °C)	+200 °C	+100 °C
T1 (T > 450 °C)	+200 °C	+100 °C

Atmósfera de polvo potencialmente explosiva
En caso de polvos debe aplicarse el método para determinar la temperatura de inflamación según ISO/IEC 80079-20-2. La temperatura de inflamación se determina separadamente para las nubes de polvo y las capas de polvo. En caso de capas de polvo, la temperatura de inflamación depende del espesor de la capa de polvo según IEC/EN 60079-14.

Temperatura de inflamación polvo	Temperatura máx. admisible del medio (en el sistema de medición)
Nube de polvo: T_{nube}	< 2/3 T_{nube}
Capa de polvo: T_{capa}	< T_{capa} – 75 K – (reducción en función del espesor de la capa)

La temperatura máxima admisible del medio no debe sobrepasar el valor mínimo determinado, incluso en caso de fallo de funcionamiento.

2.4 Riesgos específicos



¡ADVERTENCIA!
En los casos de sustancias de medición peligrosas (por ej.: oxígeno, acetileno, sustancias inflamables o tóxicas), así como en instalaciones de refrigeración, compresores, etc., deberán respetarse tanto las normas generales, como las especificaciones referentes a cada una de estas sustancias.

En manómetros que no cumplen con la versión de seguridad conforme a la norma EN 837, un fallo de un componente puede provocar un escape del fluido de medición a alta presión a través de la mirilla.



Para medios gaseosos y una presión de servicio > 25 bar se recomienda un manómetro con versión de seguridad S3 conforme a la norma EN 837-2.

Consultar el capítulo “2.3 Instrucciones de seguridad para instrumentos según ATEX” para más instrucciones de seguridad importantes.



¡ADVERTENCIA!
Medios residuales en manómetros desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.
Tomar las medidas de precaución adecuadas.

ES

2. Seguridad

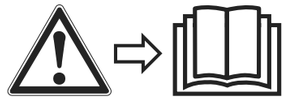
2.5 Rótulos / Marcados de seguridad

Esfera
- Marcado ATEX: II 2 GD c TX X
- Número de serie

Placa de identificación



① Modelo
② Año de fabricación



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!



El instrumento con este marcaje es un manómetro de seguridad con una pared divisora resistente a la fractura conforme a EN 837.

3. Datos técnicos

Carga de presión máxima

Modelos 232.50, 233.50, 232.30, 233.30, 262.50, 263.50, 262.30, 263.30, PG23LT, PG23CP:

Carga estática:	Valor final de escala
Carga dinámica:	0,9 x valor final de escala
Carga puntual:	1,3 x valor final de escala

Modelos 232.36 y 233.36:

Carga estática:	Valor final del rango de medición
Carga dinámica:	0.9 x valor final del rango de medición
Carga puntual:	Rango de sobrecarga

Influencia de temperatura

En caso de desviación de la temperatura de referencia en el sistema de medición (+20 °C): máx. ±0,4 %/10 K del valor final de escala correspondiente

Protección de la caja [1] **(según EN/IEC 60529)**

Modelo 2, PG23CP: IP65, IP66

Modelo PG23LT para rango de indicación > 0 ... 16 bar: IP66 / IP67

Modelo PG23LT para rango de indicación ≤ 0 ... 16 bar: IP65

Para más datos técnicos véase hoja técnica de WIKA PM 02.02, PM 02.04, PM 02.15, PM 02.22 o PM 02.24 y la documentación de pedido.

1) Para uso general, ninguna exigencia ATEX

2080268.07 09/2016 EN/ES

ES

4. Diseño y función

Descripción

- Diámetro nominal 100 y 160 mm
- Los instrumentos registran la presión a medir con muelles tubulares flexibles
- Las características técnicas de medición corresponden a la norma EN 837-1
- Los instrumentos que llevan la marca “S3” son según la norma EN 837-1 manómetros de seguridad cuyos componentes sometidos a presión y envolventes están diseñados con una pared divisora antirotura. Los modelos con marca “S3” son 232.30, 233.30, 262.30, 263.30, 232.36 y 233.36. Los modelos PG23LT y PG23CP se puede adquirir opcionalmente en una variante “S3”.

Volumen de suministro

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

2080268.07 09/2016 EN/ES

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5.1 Transporte

Comprobar si el manómetro presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

ES

5.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.
Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

5.3 Almacenamiento

Temperatura de almacenamiento admisible

- Modelo 2, PG23CP: -40 ... +70 °C
- Modelo PG23LT: -70 ... +70 °C

2080268.07 09/2016 EN/ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

La conexión mecánica

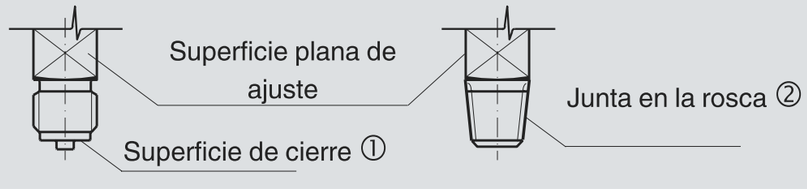
Conforme a las reglas técnicas generales para manómetros (por ejemplo EN 837-2 “Recomendaciones relativas a la selección y montaje de manómetros”).

Para atornillar el instrumento, se debe utilizar la fuerza necesaria mediante el uso de herramientas adecuadas sobre las superficies planas de ajuste previstas para este fin. Nunca sobre la caja.

Montaje mediante llave de boca



Para roscas cilíndricas deben emplearse juntas planas, arandelas de sellado o juntas perfiladas WIKA en la superficie de sellado ①. Para roscas cónicas (por ejemplo, roscas NPT) el sellado se realiza en la rosca ②, con material de sellado complementario, como por ejemplo, cinta PTFE (EN 837-2).



El momento de arranque depende del tipo de cierre utilizado. Para poner el instrumento de medición en la posición que proporcionará la mejor lectura, se recomienda una conexión con un manguito tensor o tuerca tapón.

2080268.07 09/2016 EN/ES

En manómetros con dispositivo de soplado, éste debe protegerse contra un bloqueo debido a componentes del dispositivo o suciedad. Para manómetros de seguridad (reconocibles por la Ⓢ) debe dejarse un espacio libre > 15 mm detrás de la pared con disco de seguridad.

Requerimientos en el lugar de instalación
Si el tubo que conecta al instrumento no fuera suficientemente estable para asegurar una conexión exenta de vibraciones, se debería efectuar la sujeción mediante un soporte (si es necesario, mediante un tubo capilar flexible). En el caso de no poder evitar las vibraciones mediante las instalaciones apropiadas, deben instalarse instrumentos con relleno de líquido. Los instrumentos deben protegerse contra contaminación y fuertes oscilaciones de la temperatura ambiente.

Instalación

- Posición nominal según EN 837-1 / 9.6.7 ilustr 9: 90° (⊥)
- Conexión radial o en el lado posterior
- Tras el montaje, se debe abrir la válvula de ventilación (si existe), o llevarla de CLOSE a OPEN. ¡La ejecución de la válvula de ventilación depende del modelo y puede variar con respecto a la figura!



- En caso de aplicación al aire libre, se debe seleccionar un lugar de instalación adecuado para el tipo de protección indicado para que el instrumento de medición de presión no sea sometida a influencias atmosféricas inadmisibles.
- ¡No exponer los instrumentos a la radiación solar directa durante el funcionamiento para evitar un calentamiento adicional!

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Las temperaturas ambiente y de funcionamiento permitidas
Se debe efectuar la instalación del manómetro de tal forma, que no se excedan los límites de la temperatura ambiente ni la del material de medición, incluyendo la influencia de convección y la radiación térmica. Debe tenerse en cuenta la influencia de la temperatura en la precisión de indicación.

Oscilación admisible en el lugar de instalación
Instalar los instrumentos sólo en lugares sin oscilaciones.

El desacoplamiento del lugar de instalación puede conseguirse por ejemplo mediante una línea de conexión flexible del punto de medición al manómetro
y mediante fijación por medio de un soporte para el manómetro.

Si esto no es posible, no se debe sobrepasar en ningun caso los siguientes valores límites:

Rango de frecuencias < 150 Hz
Aceleración < 0,7 g (7 m/s2)

Control de nivel de carga
En caso de instrumentos llenados se debe controlar regularmente el nivel de carga.
El nivel de líquido no debe caer por debajo del 75 % del diámetro del instrumento.

Puesta en servicio
Evitar golpes de ariete en todo caso durante la puesta en servicio, abrir lentamente las válvulas de cierre.

7. Mantenimiento y limpieza

7.1 Mantenimiento

Los instrumentos no requieren mantenimiento.
Controlar el instrumento y la función de conmutación una o dos veces al año. Para eso, separar el instrumento del proceso y controlarlo con un dispositivo de control de presión.
Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante o personal especializado e instruido.

ES

7.2 Limpieza



¡CUIDADO!

- Limpiar el manómetro con un trapo húmedo.
- Una vez desmontado el manómetro se debe enjuagar y limpiar antes de devolverlo para proteger a las personas y el medio ambiente contra medios residuales de medición.

8. Desmontaje y eliminación de residuos



¡ADVERTENCIA!
Medios residuales en manómetros desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas de precaución adecuadas.

8.1 Desmontaje

¡Desmontar el manómetro sólo si no está sometido a presión!
Para realizar el desmontaje se debe cerrar la válvula de ventilación (si existe).

8.2 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente. Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.

20802268.07 09/2016 EN/ES

20802268.07 09/2016 EN/ES

2080268.07 09/2016 EN/ES

WIKA global

Weitere WIKA Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.
Further WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
La liste des filiales WIKA dans le monde se trouve sur www.wika.fr.
Sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar en www.wika.es.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

2080268.07 10/2016 EN/DE/FR/ES

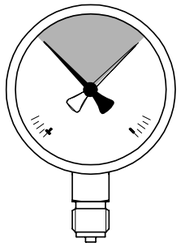
IN 00.05

Información técnica

Montaje, Funcionamiento y Mantenimiento
de instrumentos de presión con muelle elástico

En general
El usuario tiene que asegurar la selección apropiada del instrumento de presión en cuanto al rango de indicación y a la ejecución.

El rango de indicación está óptimo cuando la presión de trabajo se encuentra en el tercio medio del rango de indicación.



El instrumento de presión debe ser instalado exento de vibraciones y fácil a leer.

Las conexiones de presión deben ser estancas.

Se recomienda intercalar un dispositivo de cierre entre el punto de toma de presión y el instrumento de presión, para facilitar un cambio del instrumento y un control del punto cero mientras la operación de la instalación.

Accesorios de cierre
Dependiente de la aplicación, el accesorio de cierre puede ser un grifo o una válvula de cierre.

Grifos de cierre tienen tres posiciones:

Ventilar	La tubería está cerrada y el manómetro abierto a la atmósfera. Se puede controlar el punto cero.
Servicio	La tubería está abierta, el instrumento está conectado con el medio.
Expulsar	La tubería está abierta, el medio escapa en la atmósfera. El manómetro está fuera de servicio.

Válvulas de cierre sin o con conexión de test (DIN 16 270 resp. 16 271) tienen un tornillo de ventilación entre el asiento de la válvula y la conexión de presión. Al liberar el tornillo, se puede ventilar controladamente por la rosca.

En ciertas aplicaciones (p.ej. calderas de vapor), los accesorios de cierre deben tener una conexión de test, para que el instrumento pueda ser verificado sin desmontaje. Con válvulas de cierre según DIN 16 272, la conexión de test está cerrable separadamente.

Fijación del instrumento
Si la tubería al instrumento no está suficientemente estábil para un montaje exento de vibraciones, el instrumento deberá ser fijado mediante elementos correspondientes de fijación para el montaje a la pared y/o en la tubería - eventualmente por intercalación de un capilar.

Amortiguación del sistema de medida
Si las vibraciones no se pueden evitar mediante instalaciones apropiadas, se deberán utilizar instrumentos llenados de líquido.

Influencias de temperatura
El instrumento de presión debe ser instalado de manera que la temperatura permisible de trabajo (ambiente, medio), también considerando la influencia de convección y radiación calorífica, no está ni excedida ni bajada por debajo. Para eso, el instrumento y el accesorio de cierre debe ser protegidos por un capilar suficientemente largo o por un sifón. Se debe tener en cuenta la influencia de la temperatura a la precisión de la indicación.

Separadores de proceso
Al empleo de medios agresivos, calientes, muy viscosos, ensuciados o cristalizantes, que no deben entrar en el muelle, hay que utilizar separadores. Para la transmisión de la presión al muelle sirve un líquido neutro, que se elige según el rango de medición, la temperatura y la compatibilidad con el medio. La conexión entre el instrumento y el separador no debe ser soltada en ningún caso.

Protección de los muelles de sobrepresión
Si el medio está sujeto a cambios rápidos de presión o se pueden ocurrir impulsos de presión, estos no deberán actuar directamente al muelle. Los impulsos de presión deben ser amortiguados en sus efectos, p.ej. por el montaje de un obturador (reducción de sección en el canal) o por dispositivos ajustables de estrangulación.

En casos donde está necesario elegir un rango de medición inferior de la presión máxima que puede ocurrir en el sistema, para obtener una resolución alta de indicación, el elemento de presión debe ser protegido de daños. Para eso hay que instalar un dispositivo de protección de sobrecarga (protección externa), que cierra en seguida a impulsos de presión y gradualmente a ascensos despacios de presión. La presión ajustable de cierre depende por lo tanto del proceso temporal de presión. Otra posibilidad es el uso de un instrumento de alta seguridad de sobrepresión (protección interna).

El **racor de toma de presión** debe estar colocado, con un orificio bastante grande (≥ 6 mm), en lo posible mediante un dispositivo de cierre, de manera que la toma de presión no está falsificada por la corriente del medio. El capilar entre el racor de toma de presión y el instrumento debe disponer de un diámetro interior suficientemente grande y de ningunas curvaturas cerradas para evitar atascos y retrasos en la transmisión de presión. Se recomienda su colocación con una inclincación continúa de ca. 1:15.

Hay que realizar y montar el **capilar** así que puede soportar las cargas que ocurren a causa de extensiones, vibraciones y influencias térmicas.

Con medios gaseosos, se tiene que prever un drenaje en el punto más bajo, con medios líquidos una ventilación en el punto más alto.

Con gases o líquidos conteniendo sustancias sólidas, hay que utilizar un filtro o separador, que pueden ser separados de la instalación y vaciados durante la operación mediante accesorios de cierre.

Cuando el instrumento está montado arriba o abajo del punto de toma, se desplaza el rango de medición, si el medio en el capilar no tiene la misma densidad que el aire ambiente. El desplazamiento Δp resulta de la diferencia de densidad (ρ_M- ρ_L) y la diferencia de altura Δh según la fórmula

$\Delta p = (\rho_M - \rho_L) \cdot g \cdot \Delta h \cdot 10^{-5}$ (bar) = desplazamiento de rango de medición

ρ_M = densidad del medio (kg/m³)

ρ_L = densidad del aire ambiente (kg/m³) (1,205 kg/m³ a 20 °C)

Δh = diferencia de altura (m)

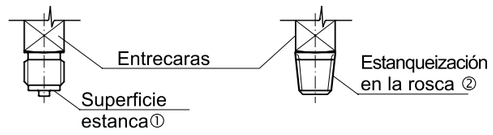
g = acceleración terrestre (m/s²) (acceleración media terrestre = 9,81 m/s²)

La indicación se reduce de Δp, cuando el instrumento de presión se encuentra arriba y se aumenta de Δp, cuando el instrumento se encuentra abajo del punto de toma de presión.

En general, se monta un instrumento con esfera vertical. En caso contrario se tiene que ver el símbolo en la esfera.

Montaje y puesta en marcha
Para la estanqueización de las conexiones de los instrumentos con rosca cilindrica a la superficie estanca ① hay que emplear juntas o anillos de estanqueidad o juntas de perfil de WIKA. La estanqueización de roscas cónicas (p.ej. roscas NPT) se realiza con materiales adicionales en la rosca ②, como p.ej. bandas PTFE (EN 837-2).

Conexiones de rosca ① cilindricas y ② cónicas



Para poner el instrumento en la posición donde se puede leer la indicación más facilmente, se recomienda una conexión mediante tuerca loca o tuerca de racor.

Cuando apretando o soltando el instrumento, no se puede hacer a la caja sino unicamente las entrecaras del racor de conexión.

Si el instrumento se encuentra bajo el punto de toma de presión, el capilar debe ser bien limpiado antes de conectar para eliminar cuerpos extraños.

Algunos tipos de instrumentos tienen un orificio de descompensación de presión, que se puede ventilar y recerrar, para la compensación de la presión interior con la inscripción CLOSE y OPEN. Al tiempo de entrega, este orificio está cerrado (palanca en posición CLOSE). Antes de la verificación o/y después de la instalación y antes de la puesta en marcha, estos instrumentos deben ser ventilados, es decir que hay que poner la palanca en posición OPEN.

Durante pruebas hidraulicas del sistema, el instrumento no debe estar cargado con una presión más alta que indica el símbolo de la presión de trabajo ▼ en la esfera (EN 837-1 und EN 837-3). En caso contrario, el instrumento tiene que ser cerrado o desmontado durante esta operación.

Antes de desmontar el instrumento, el muelle (y eventualmente también el capilar) tiene que ser sin presión.

En el caso de instrumentos de presión con membrana, los tornillos prensadores de la brida superior y inferior no deben ser soltados.

Restos del medio en instrumentos desmontados pueden conducir a una amenaza para personas, el medio ambiente y las instalaciones. Hay que tomar medidas suficientes precautorias.

Instrumentos, cuyos muelles están llenados de agua o una mezcla de agua, deben ser protegidos de heladas.

Servicio
Siempre abrir los accesorios de cierre despaciamente, nunca abruptamente, para evitar impulsos de presión, que pueden dañar el instrumento.

La presión máxima de trabajo para cargas constantes está indicada por un símbolo de final de escala ▼ en la esfera (EN 837-1 y EN 837-3). Para cargas variables valen valores más pequeñas.

Para el control del punto cero durante el servicio, hay que cerrar el dispositivo de cierre y relajar el muelle. La aguja debe encontrarse dentro la zona del punto cero, indicado con ╋.

Si la aguja se encuentra fuera del travesaño, se puede en general suponer una desformación permanente del muelle. Para evitar errores de medición y accidentes, habría que realizar una verificación más detallada.

Para controlar la indicación durante el servicio, se cierra el instrumento por el dispositivo de cierre con conexión de test y se carga con una presión de test. Los limites permisibles de errores son determinados en EN 837-1 yEN 837-3.

Con **medios peligrosos** como p. ej.

oxígeno,
acetileno,
medios inflamables o
medios tóxicos

así como con **instalaciones de frío, compresores etc.** hay que observar no solo todas las reglas generales pero también las directivas correspondientes.

Almacenaje
Al almacenaje de los instrumentos hasta el montaje, se tiene que considerar los puntos siguientes para evitar daños:

Dejar los instrumentos en el embalaje original y proteger de daños a causa de influencias externas.

Después de un posible desembalaje del instrumento (p. ej para tests) reutilizar el embalaje original.

Rango de temperatura almacén -40 °C hasta +60 °C

Para algunas ejecuciones de instrumentos pueden valer otras temperaturas almacén. Consultar la hoja técnica para el rango de temperatura permisible.

Proteger los instrumentos de humedad y polvo.

Normas citadas de DIN y otras normas DIN EN

DIN EN 837-1
Manómetros con muelle tubular;
Dimensiones, metrología, exigencias y tests

DIN EN 837-2
Manómetros;
Recomendaciones de selección y montaje

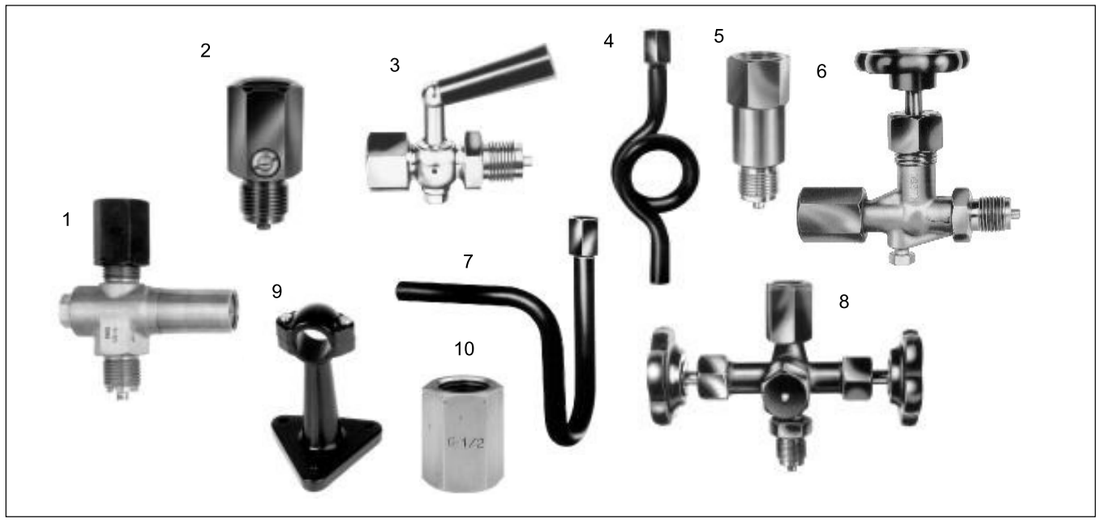
DIN EN 837-3
Manómetros con membrana y de cápsula;
Dimensiones, metrología, exigencias y tests

DIN 16 270
Válvulas de cierre PN 250 y PN 400 sin conexión de test para manómetros

DIN 16 271
Válvulas de cierre PN 250 y PN 400 con conexión de test para manómetros

DIN 16 272
Válvulas de cierre PN 250 y PN 400 con conexión de test, que se puede cerrar separadamente, para manómetros

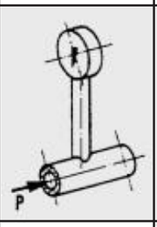
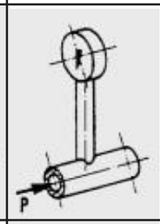
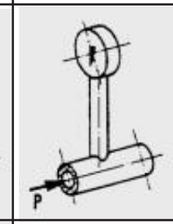
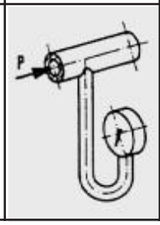
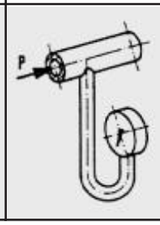
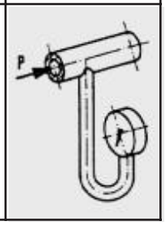
Accesorios para manómetros



1. Limitador de presión
2. Obturador ajustable
3. Grifo de cierre
4. Sifón en forma circular
5. Pieza intermedia para soporte
6. Válvula de cierre
7. Sifón en forma U
8. Válvula de cierre con conexión de test separadamente cerrable
9. Soporte triangular
10. Tuerca loca

Disposición para la medición de presión

Disposiciones recomendadas para varios tipos de medios

	medios líquidos			medios gaseosos		
llenado de la tubería	líquido	parcialmente desgasificante	enteramente evaporado	gaseoso	parcialmente condensado (húmedo)	enteramente condensado
ejemplos	condensado	líquidos hervientes	"gases líquidos"	aire seco	aire húmedo gases de humo	vapor de agua
manómetro arriba del punto de toma						
manómetro abajo del punto de toma						

WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße · 63911 Klingenberg
☎ (0 93 72) 132-0 · Fax (0 93 72) 132-406/414
http://www.wika.de · E-mail: info@wika.com

Instrumentos WIKA, S.A.
c/ Josep Carner, 11 - 17; 08205 SABADELL (BCN)
☎ (34) 902 902 577 · Fax (34) 933 938 666
http://www.wika.es · E-mail: info@wika.es

Instrumentos WIKA, S.A. se reserva todos los derechos de actualización y modificación. Noviembre '99

Nº 8 TRANSDUCTORS DE PRESSIÓ

Transmisor de presión de alta calidad
Para aplicaciones industriales generales
Modelo S-20

Hoja técnica WIKA PE 81.61

Aplicaciones

- Aplicaciones críticas en la industria
- Aplicaciones exigentes en investigación y desarrollo
- Entornos difíciles en la industria de procesos

Características

- Rangos de medición desde 0 ... 0,4 hasta 0 ... 1.600 bar (0 ... 10 hasta 0 ... 20.000 psi)
- Alinealidad hasta 0,125 % del span
- Diferentes señales de salida, p. ej. 4 ... 20 mA, DC 0 ... 10 V, DC 1 ... 5 V y otros
- Conexiones eléctricas habituales, p. ej. conector angular DIN EN 175301-803 A
- Conexiones a proceso habituales a nivel internacional



Transmisor de presión modelo S-20

Descripción

El transmisor de presión modelo S-20 para aplicaciones industriales generales es la solución ideal para clientes con tareas de medición exigentes. El instrumento destaca por su excelente exactitud, un diseño robusto y una extraordinaria versatilidad, que lo hacen adaptable a las más diversas aplicaciones.

Versátil
El modelo S-20 ofrece rangos de medición continuos entre 0 ... 0,4 y 0 ... 1.600 bar (0 ... 10 hasta 0 ... 20.000 psi) en las unidades más importantes.
Dichos rangos de medición pueden combinarse prácticamente a discreción con todas las señales de salida habituales en metrología, con las conexiones al proceso más comunes a nivel internacional y con diversas conexiones eléctricas.
Además, ofrece numerosas opciones, como diferentes clases de precisión, rangos de temperatura extendidos y conexionados específicos para el cliente.

De alta calidad
Con su robusto diseño el S-20 es un producto de alta calidad que soporta incluso las condiciones ambientales más adversas. Sean temperaturas extremadamente bajas en el campo, cargas de impacto y vibración extremas en ingeniería mecánica o medios agresivos en la industria química, este transmisor de presión resiste todas las condiciones extremas.

Disponibilidad
Todas las variantes descritas en esta hoja técnica pueden suministrarse en muy corto tiempo. Para necesidades urgentes contamos con una gran gama en almacén.

Hojas técnicas de productos similares:
Transmisor de presión OEM para aplicaciones generales de la industria; modelo A-10; véase hoja técnica PE 81.60

Part of your business

Rangos de medición

Presión relativa							
bar	0 ... 0,4	0 ... 0,6	0 ... 1	0 ... 1,6	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6
	0 ... 10	0 ... 16	0 ... 25	0 ... 40	0 ... 60	0 ... 100	0 ... 160
	0 ... 250	0 400	0 ... 600	0 ... 1.000	0 ... 1.600		
psi	0 ... 10	0 ... 15	0 ... 25	0 ... 30	0 ... 50	0 ... 60	0 ... 100
	0 ... 150	0 ... 160	0 ... 200	0 ... 250	0 ... 300	0 ... 400	0 ... 500
	0 ... 600	0 ... 750	0 ... 1.000	0 ... 1.500	0 ... 2.000	0 ... 3.000	0 ... 4.000
	0 ... 5.000	0 ... 6.000	0 ... 7.500	0 ... 10.000	0 ... 15.000	0 ... 20.000	

Presión absoluta							
bar	0 ... 0,4	0 ... 0,6	0 ... 1	0 ... 1,6	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6
	0 ... 10	0 ... 16	0 ... 25	0 ... 40			
psi	0 ... 10	0 ... 15	0 ... 25	0 ... 30	0 ... 50	0 ... 60	0 ... 100
	0 ... 150	0 ... 160	0 ... 200	0 ... 250	0 ... 300	0 ... 400	0 ... 500

Rango de medición de vacío y +/-					
bar	-0,4 ... 0	-0,6 ... 0	-1 ... 0	-1 ... +0,6	-1 ... +1,5
	-1 ... +3	-1 ... +5	-1 ... +9	-1 ... +15	-1 ... +24
	-1 ... +39	-1 ... +59			
psi	-30 inHg ... 0	-30 inHg ... +15	-30 inHg ... +30	-30 inHg ... +45	-30 inHg ... +60
	-30 inHg ... +100	-30 inHg ... +160	-30 inHg ... +200	-30 inHg ... +300	-30 inHg ... +500

Los rangos de medición indicados están disponibles también en kg/cm², kPa y MPa.
A petición se ofrecen también rangos de medición especiales entre 0 ... 0,4 y 0 ... 1.600 bar (0 ... 10 hasta 0 ...20.000 psi).
Los rangos de medición especiales presentan mayores errores de temperatura y una reducida estabilidad a largo plazo.

Límite de presión de sobrecarga
El límite de sobrecarga de presión se basa en el elemento sensible usado. Dependiendo de la conexión a proceso escogida y de la junta, pueden producirse restricciones en la protección contra sobrecargas.
Un límite de sobrecarga de presión superior tiene como consecuencia un mayor error de temperatura.

Límites de presión de sobrecarga disponibles		
Rango de medición	< 10 bar (150 psi)	≥ 10 bar (150 psi)
Estándar	**3 veces**	**2 veces** [1]
Opción	5 veces	3 veces [2] [3]

1) Restricción: más 60 bar (870 psi) con presión absoluta.
2) Solo posible para rangos de medición de presión relativa ≤ 400 bar (5.800 psi).
3) Solo posible para rangos de medición de presión absoluta < 16 bar (220 psi).

Resistencia al vacío
Sí

Condiciones de referencia (según IEC 61298-1)

Temperatura: 15 ... 25 °C (59 ... 77 °F)
Presión atmosférica: 860 ... 1.060 mbar (12,5 ... 15,4 psi)
Humedad del aire: 45 ... 75 % h. r.
Energía auxiliar: CC 24 V, CC 5 V en salida ratiométrica
Posición de montaje: calibrado en posición vertical con la conexión a proceso inferior.

Señal de salida

Señales de salida disponibles	
Clase de señal	Señal
Corriente (2 hilos)	4 ... 20 mA 20 ... 4 mA
Tensión (3 hilos)	DC 0 ... 10 V DC 0 ... 5 V DC 1 ... 5 V DC 0,5 ... 4,5 V DC 1 ... 6 V DC 10 ... 0 V
Ratiométrica (3 hilos)	DC 0,5 ... 4,5 V

Otras señales de salida a petición

Carga admisible en Ω

- **Salida de corriente (2 hilos)**
  ≤ (alimentación auxiliar - 7,5 V) / 0,023 A

  para tiempo de cebado opcional de 1 ms:
  ≤ (alimentación auxiliar - 11,5 V) / 0,023 A
- **Salida de tensión (3 hilos)**
  > tensión máxima de salida/1 mA)
- **Salida ratiométrica (3 hilos)**
  > 4,5k

Limitación de señal (opcional)

4 ... 20 mA: Punto cero: 3,6 mA [4] / 3,8 mA / 4,0 mA
Valor final: 20 mA / 21,5 mA / 23 mA

DC 0 ... 10 V: Valor final: DC 10 V / DC 11,5 V

4) No es posible en combinación con ajuste del punto cero por parte del cliente.

Alimentación de corriente

Alimentación auxiliar
Alimentación auxiliar máxima para homologación cULus: DC 35 V (DC 32 V para conector de alta resistencia)

- **Salida de corriente (2 hilos)**
  4 ... 20 mA: DC 8 ... 36 V (DC 12 ... 36 V para tiempo de cebado opcional de 1 ms)
  20 ... 4 mA: DC 8 ... 36 V
- **Salida de tensión (3 hilos)**
  DC 0 ... 10 V: DC 12 ... 36 V
  DC 0 ... 5 V: DC 8 ... 36 V
  DC 1 ... 5 V: DC 8 ... 36 V
  DC 0,5 ... 4,5 V: DC 8 ... 36 V
  DC 1 ... 6 V: DC 9 ... 36 V
  DC 10 ... 0 V: DC 12 ... 36 V
- **Salida ratiométrica (3 hilos)**
  DC 0,5 ... 4,5 V: DC 5 V ±10 %

Pérdida de potencia

- **Salida de corriente (2 hilos)**
  828 mW (22 mW/K incidencia de la reducción de potencia sobre la pérdida de potencia a temperaturas ambiente ≥ 100 °C (212 °F))
- **Salida de tensión (3 hilos)**
  432 mW

Consumo de corriente
Salida de corriente (2 hilos): Señal de corriente, máx. 25 mA
Salida de tensión (3 hilos): máx. 12 mA

Tiempo de respuesta

Clase de señal	Tiempo de establecimiento según IEC 62594		Amortiguación de señal
	Estándar [5]	Opción 1 [6] [7]	Opción 2
Corriente (2 hilos)	**3 ms**	1 ms	10 / 50 / 100 / 500 / 1.000 / 5.000 ms
Tensión (3 hilos)	**2 ms**	1 ms	10 / 50 / 100 / 500 / 1.000 / 5.000 ms
Ratiométrica (3 hilos)	**2 ms**	1 ms	10 / 50 / 100 / 500 / 1.000 / 5.000 ms

5) 3 frecuencia de corte dB: 500 Hz
6) 3 frecuencia de corte dB: 1.000 Hz
7) Otras especificaciones para señal de salida de 4 ... 20 mA:
Carga: ≤ (alimentación auxiliar - 11,5 V) / 0,023 A
Alimentación auxiliar: DC 12 ... 36 V

Tiempo de activación
150 ms

Arrastre de encendido
5 s (60 s con ajuste del punto cero opcional de 0,1 %)

Datos de precisión

	Alinealidad (según IEC 61298-2)		Precisión con temperatura de calibración
	BFSL	Ajuste de puntos límite	
Estándar	**≤ ±0,25 % del span**	**≤ ±0,5 % del span**	**≤ ±0,5 % del span**
Opción 1	≤ ±0,5 % del span	≤ ±1,0 % del span	≤ ±1,0 % del span
Opción 2	≤ ±0,125 % del span [8]	≤ ±0,25 % del span [8]	≤ ±0,25 % del span [8]

8) Restricciones para alinealidad 0,125 % BFSL o 0,25 % según ajuste del punto cero:
Señales de salida disponibles: 4 … 20 mA, y DC 0 … 10 V
Rangos de medición disponibles: todos los rangos de medición indicados en la hoja técnica
Para otras señales de salida o rangos de medición consultar al fabricante

Temperatura de equilibrio		
Estándar	**15 ... 25 °C**	**(59 ... 77 °F)**
Opción 1	4 °C ±5 °C	(39,2 °F ±41 °F)
Opción 2	40 °C ±5 °C	(104 °F ±41 °F)
Opción 3	60 °C ±5 °C	(140 °F ±41 °F)
Opción 4	80 °C ±5 °C	(176 °F ±41 °F)

Ajuste del punto cero	
Estándar	**≤ ±0,2 % del span, por parte de la fábrica**
Opción 1	≤ ±0,1 % del span, por parte de la fábrica [9]
Opción 2	±10 % del span, por parte del cliente [10] (paso a paso 0,05 %)

9) Restricciones para el ajuste del punto cero 0,1 % (por parte de la fábrica):
Señales de salida disponibles: 4 … 20 mA, y DC 0 … 10 V
Rangos de medición disponibles: todos los rangos de medición de presión relativa indicados en la hoja técnica
No disponible en combinación con temperaturas de equilibrio.
10) El ajuste del punto cero por parte del cliente no se puede suministrar para todas las variantes de conexión eléctrica; véase "Conexiones eléctricas".

Efecto de la posición de montaje
Para rangos de medida < 1 bar (15 psi) rige una desviación del punto cero adicional de hasta 0,15 %

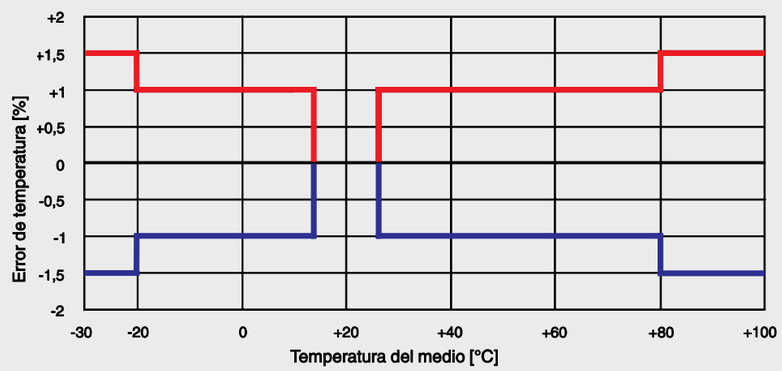
No repetibilidad
≤ ±0,1 % del span

Histéresis de temperatura
0,1 % del span para > 80 °C (176 °F)

Deriva a largo plazo (según IEC 61298-2)

- ≤ ±0,1 % del span
- ≤ ±0,2 % del span (en rangos de medida especiales y rangos de medida < 1 bar (15 psi))

Error de temperatura (para temperatura de equilibrio 15 ... 25 °C (59 ... 77 °F))
En rangos de medición < 1 bar (15 psi), rangos de medición especiales e instrumentos con límite de sobrecarga de presión aumentado, el error de temperatura respectivo aumenta un 0,5 % del span



Condiciones de utilización

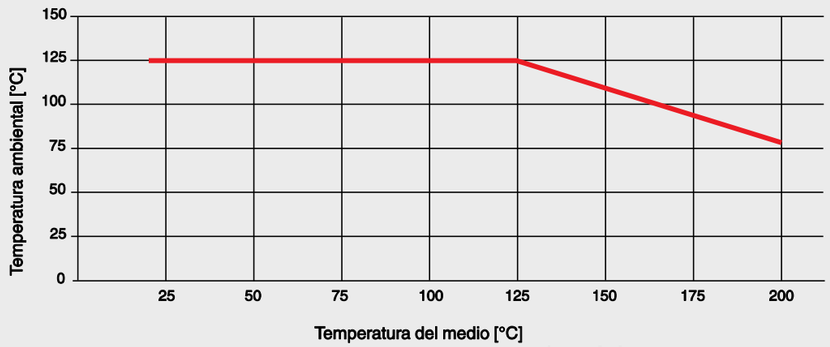
Rangos de temperatura admisibles

	Medio	Ambiente	Versión	Presión admisible
Estándar	**-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)**	**-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)**	**-**	**-**
Opción 1	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)	-	-
Opción 2	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) 11)	con torre de refrigeración integrada	400 bar (5.800 psi)
Opción 3	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) 11)	con torre de refrigeración integrada	400 bar (5.800 psi)
Opción 4	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	Versión para oxígeno	-
Opción 5	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	Performance level	-

11)Reducción de potencia y fórmula (véase el diagrama siguiente)

Dependiendo de la elección de la junta en la conexión al proceso y de la conexión eléctrica, puede haber restricciones en la temperatura del medio y la temperatura ambiente (para restricciones, ver “Conexiones al proceso, juntas” y “Conexiones eléctricas”).

Reducción de potencia para torres de refrigeración



Temperatura ambiente máxima admisible
T_{amb} (T_{med} < 125 °C) = 125 °C
T_{amb} (T_{med} ≥ 125 °C) = -0,62 x T_{med} + 202 °C

Temperatura del medio máxima admisible
T_{med} (T_{amb} < 80 °C) = 200 °C
T_{med} (T_{amb} ≥ 80 °C) = -1,61 x T_{amb} + 326 °C

T_{amb} = temperatura ambiente [°C]
T_{med} = temperatura del medio [°C]

Condiciones de almacenamiento y transporte
Rango de temperatura admisible:
-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Humedad máxima del aire (según IEC 68-2-78):
67 % h. r. a 40 °C (104 °F) (conforme a 4K4H según EN 60721-3-4)

Clase climática
Almacenamiento: 1K3 (según EN 60721-3-1)
Transporte: 2K3 (según EN 60721-3-2)
Servicio: 4K4H (según EN 60721-3-4, sin condensación o formación de hielo)

Resistencia a la vibración (según IEC 60068-2-6)
20 g, 10 ... 2.000 Hz
(40 g, 10 ... 2.000 Hz para conector circular M12 x 1, metálico)

Para dispositivos con torre de refrigeración se aplica una resistencia a la vibración restringida de 10 g, 10 ... 2.000 Hz

Resistencia a la vibración continua (según IEC 60068-2-6)
10 g

Resistencia a choques (según 60068-2-27)
100 g, 6 ms
500 g, 1 ms para conector circular M12 x 1, metálico

Campo electromagnético
30 V/m (80 ... 1.000 Mhz)

Duración
100 millones de cambios de carga (10 millones de cambios de carga para rangos de medición > 600 bar (7.500 psi))

Prueba de caída libre (según IEC 60721-3-2)
Embalaje individual: 1,5 m (5 ft)
Embalaje múltiple: 0,5 m (1,6 ft)
Bolsa de PE: 0,5 m (1,6 ft)

Conexiones a proceso

Conexiones disponibles

Conexión a proceso según	Tamaño de rosca	Límite máximo de presión de sobrecarga	Conducto de presión opcional13)
EN 837	G ⅛ B	800 bar (11.600 psi)	
	G ¼ B 12)	1.400 bar (20.300 psi)	0,3 mm / 0,6 mm / 6 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,24 pulg 14))
	G ¼ rosca hembra	1.400 bar (20.300 psi)	
	G ½ B 12)	1.800 bar (26.100 psi) (1.4404) 3.200 bar (46.400 psi) (1.4542)	0,3 mm / 0,6 mm (0,01 pulg / 0,02 pulg)
	G ⅜ B	1.400 bar (20.300 psi)	
DIN 3852-E	G ¼ A 12)	600 bar (8.700 psi)	0,3 mm / 0,6 mm (0,01 pulg / 0,02 pulg)
	G ½ A	600 bar (8.700 psi)	0,3 mm / 0,6 mm / 12 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,48 pulg 14))
	M14 x 1,5	600 bar (8.700 psi)	
DIN 16288	M20 x 1,5	1.800 bar (1.4404) 3.300 bar (1.4542)	
	M12 x 1,5	1.400 bar (20.300 psi)	
SAE J514 E	7/16-20 UNF BOSS	600 bar (8.700 psi)	0,3 mm / 0,6 mm / 6 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,24 pulg 14))
	7/16-20 UNF J514 cono obturador 74°	1.100 bar (15.900 psi)	
	9/16-18 UNF BOSS	600 bar (8.700 psi)	
ANSI/ASME B1.20.1	⅛ NPT	1.100 bar (15.900 psi)	
	¼ NPT	1.500 bar (21.700 psi)	0,3 mm / 0,6 mm / 6 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,24 pulg 14))
	Rosca hembra ¼ NPT	1.500 bar (21.700 psi)	
	½ NPT 12)	1.500 bar (21.700 psi) (1.4404) 2.800 bar (40.600 psi) (1.4542)	0,3 mm / 0,6 mm / 12 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,48 pulg 14))
KS	PT ¼	1.600 bar (23.200 psi)	0,3 mm / 0,6 mm / 6 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,24 pulg 14))
	PT ½	1.500 bar (21.700 psi)	
	PT ⅜	1.400 bar (20.300 psi)	
ISO 7	R ¼ 12)	1.600 bar (23.200 psi)	0,3 mm / 0,6 mm / 6 mm 14) (0,01 pulg / 0,02 pulg / 0,24 pulg 14))
	R ⅜	1.500 bar (21.700 psi)	
	R ½	1.400 bar (20.300 psi) (1.4404) 2.840 bar (41.200 psi) (1.4542)	

12) Para temperaturas del medio de hasta 150 °C (302 °F) o 200 °C (392 °F) disponible con torre de refrigeración.
13) Canal de presión por defecto 2,5 mm.
14) Canal de presión ampliado con 6 mm (0,24 pulg) o 12 mm (0,48 pulg), solamente factible para rangos de medición hasta 0 ... 40 bar (0 ... 500 psi) inclusive.

Otras conexiones a consultar.

Juntas

Conexión a proceso según	Cobre -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)	Acero inoxidable -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)	NBR -20 ... +100 °C (-4 ... + +212 °F)	FKM -15 ... +125 °C (-5 ... +257 °F)	FPM -15 ... +200 °C (-5 ... +392 °F)
EN 837	Estándar	Opción	-	-	
DIN 3852-E	-	-	Estándar	Opción	Opción
DIN 16288	Estándar	Opción	-	-	
SAE J514 E	-	-	Estándar	Opción	

Conexiones eléctricas

Conexiones disponibles

Conexión eléctrica	Tipo de protección [16]	Sección de hilo	Ø cable	Material de cable	Temperatura admisible
Conector angular DIN EN 175301-803 A [15]					
con conector	IP 65	máx. 1,5 mm²	6 ... 8 mm	-	-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)
con conector hembra (conduit)	IP 65	máx. 1,5 mm²	-	-	-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)
con conector hembra con cable moldeado	IP 65	3 x 0,75 mm²	6 mm	PUR	-30 ... +100 °C (cULus: -25 ... +85 °C) (-22 ... +212 °F (cULus: -4 ... +185 °F))
con conector hembra con cable moldeado, blindado	IP 65	6 x 0,5 mm²	6,8 mm	PUR	-25 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Conector angular DIN EN 175301-803 C [15]					
con conector	IP 65	máx. 0,75 mm²	4,5 ... 6 mm	-	-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)
con conector hembra con cable moldeado	IP 65	4 x 0,5 mm²	6,2 mm	PUR	-25 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Conector circular M12 x 1 (4-pin) [15]					
sin conector	IP 67	-	-	-	-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)
con conector hembra recto, con cable moldeado	IP 67	3 x 0,34 mm²	4,3 mm	PUR	-25 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
con conector hembra recto con cable moldeado, blindado	IP 67	3 x 0,34 mm²	4,3 mm	PUR	-25 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
con conector hembra, acodado, con cable moldeado	IP 67	3 x 0,34 mm²	5,5 mm	PUR	-25 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Conector circular, M12 x 1 (4 pin, metálico)					
sin conector	IP 67	-	-	-	-40 ... +125 °C (cULus: +85 °C) (-40 ... +257 °F (cULus: +185 °F))
con conector hembra recto, con cable moldeado	IP 67	3 x 0,34 mm²	4,3 mm	PUR	-25 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
con conector hembra recto con cable moldeado, blindado	IP 67	3 x 0,34 mm²	4,3 mm	PUR	-25 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
con conector hembra, acodado, con cable moldeado	IP 67	3 x 0,34 mm²	5,5 mm	PUR	-25 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Conector tipo bayoneta (6-pin)					
	IP 67	-	-	-	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
Caja de campo					
	IP 6K9K	-	7 ... 13 mm	-	-25 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Salida de cable					
Salida de cable IP 67 [15]	IP 67	3 x 0,34 mm²	5,5 mm	PUR	-30 ... +100 °C (-22 ... +212 °F)
Salida de cable ½ NPT conduit	IP 67	6 x 0,35 mm²	6,1 mm	PUR	-30 ... +100 °C (cULus: +90 °C) (-22 ... +212 °F (cULus: +194 °F))
Salida de cable IP 68	IP 68	6 x 0,35 mm²	6,1 mm	PUR	-30 ... +125 °C (cULus: +90 °C) (-22 ... +257 °F (cULus: +194 °F))
Salida de cable IP 68, FEP	IP 68	6 x 0,39 mm²	5,8 mm	FEP	-40 ... +125 °C (cULus: +105 °C) (-40 ... +257 °F (cULus: +221 °F))
Salida de cable IP 6K9K	IP 6K9K	6 x 0,35 mm²	6,1 mm	PUR	-30 ... +125 °C (cULus: +90 °C) (-22 ... +257 °F (cULus: +194 °F))
Conector de alta resistencia					
con conector hembra con cables	IP 68	6 x 0,14 mm²	6,5 mm	PUR	-40 ... +125 °C (cULus: -30 ... +90 °C) (-40 ... +257 °F (cULus: -22 ... +194 °F))

15) Ajuste del punto cero por parte del cliente suministrable opcionalmente.
16) El tipo de protección indicado sólo es válido en estado conectado con conectores correspondientes.

Otras conexiones a consultar.

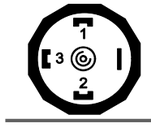
Confección de las salidas de cable

Conexión eléctrica	Otros sin confeccionar	Otros estañados	Con virolas de cable
Salida de cable IP 67	Estándar	Opción	Opción
Salida de cable ½ NPT conduit	-	Opción	Estándar
Salida de cable IP 68	-	Opción	Estándar
Salida de cable IP 68, FEP	-	Opción	Estándar
Salida de cable IP 6K9K	-	Opción	Estándar

Longitudes de cable disponibles de 2 m, 5 m, 6 pies o 15 pies; otras longitudes a petición.

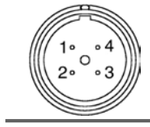
Esquemas de conexiones

Conector angular DIN 175301-803 A



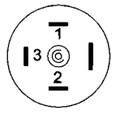
	2 hilos	3 hilos
U_+	1	1
U-	2	2
S_+	-	3
Blindaje (opcional)	4	4

Conector de alta resistencia



	2 hilos	3 hilos
U_+	1	1
U-	2	2
S_+	-	3
Blindaje	Caja	Caja

Conector angular DIN 175301-803 C



	2 hilos	3 hilos
U_+	1	1
U-	2	2
S_+	-	3
Blindaje (opcional)	4	4

Conector circular, M12 x 1 (4-pin)



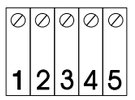
	2 hilos	3 hilos
U_+	1	1
U-	3	3
S_+	-	4
Blindaje (opcional)	Caja	Caja

Conector tipo bayoneta (6-pin)



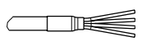
	2 hilos	3 hilos
U_+	A	A
U-	B	B
S_+	-	C
Blindaje	Caja	Caja

Caja de campo



	2 hilos	3 hilos
U_+	1	1
U-	2	2
S_+	-	3
Blindaje	5	5

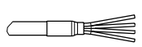
Salida de cable



	2 hilos	3 hilos
U_+	marrón (BN)	marrón (BN)
U-	azul (BU)	azul (BU)
S_+	-	negro (BK)
Blindaje [17]	gris (GY)	gris (GY)

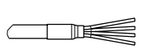
17) En la salida de cable IP 67 y ½ NPT Conduit, el blindaje es opcional

Conector hembra con cable moldeado



	2 hilos	3 hilos
U_+	marrón (BN)	marrón (BN)
U-	azul (BU)	azul (BU)
S_+	-	negro (BK)

Salida de cable (código de EE.UU.)



	2 hilos	3 hilos
U_+	rojo (RD)	rojo (RD)
U-	negro (BK)	negro (BK)
S_+	-	blanco (WH)
Blindaje	gris (GY)	gris (GY)

U_+	Alimentación positiva
U-	Alimentación negativa
S_+	Salida analógica

Otras configuraciones a consultar.

Medidas de protección eléctrica

Las medidas de protección eléctrica no se aplican a señales de salida ratiométricas.

- Resistencia contra cortocircuitos: S_+ contra U-
- Protección contra polaridad inversa: U_+ contra U-
- Resistencia a sobretensiones: DC 40 V
- Tensión de aislamiento: DC 750 V

Materiales

Piezas en contacto con el medio

- Rangos de medición de presión relativa:
  - Rangos de medición ≤ 10 bar (150 psi): 316L
  - Rangos de medición > 10 bar (150 psi): 316L + 13-8 PH
  - Rangos de medición > 1.000 bar (10.000 psi): ASTM 630 y 13-8 PH
- Rangos de medición de presión absoluta: 316L
- Materiales de sellado: véase “Conexiones”

Piezas sin contacto con el medio

- Caja: 316Ti
- Anillo de ajuste del punto cero: PBT/PET GF30
- Conexiones eléctricas:
  - Conector angular DIN 175301-803 A: PBT/PET GF30
  - Conector angular DIN 175301-803 C: PBT/PET GF30
  - Conector circular M12 x 1 (4-pin): PBT/PET GF30
  - Conector circular M12 x 1 (4-pin, metálico): 316L
  - Conector tipo bayoneta (6-pin): 316L + Al
  - Caja de campo: 316L, 316Ti
  - Conector de alta resistencia: 316L
  - Salida de cable IP 67: PA66, PBT/PET GF30
  - Salida de cable ½ NPT conduit: 316L
  - Salida de cable IP 68: 316L
  - Salida de cable IP 68, FEP: 316L
  - Salida de cable IP 6k9k: 316L

Líquido de transmisión de presión
Aceite sintético para rangos de medición < 10 bar (150 psi) de presión relativa, así como todos los rangos de medición de presión absoluta)

Opciones para modelos especiales

Medio	Opción
Alimentación	Líquido de transmisión apto para procesos alimentarios
Libre de aceite y grasa	Hidrocarburo residual: < 1.000 mg/m² Embalaje: Tapón protector en la conexión a proceso
Libre de oxígeno, aceite y grasa	Hidrocarburo residual (rango de medición < 30 bar (435 psi)): < 500 mg/m² Hidrocarburo residual (rango de medición > 30 bar (435 psi)): < 200 mg/m² Embalaje: Tapón protector en la conexión a proceso, instrumento en una bolsa de PE soldada Temperatura máxima admisible -20 ... +60 ºC (-4 ... +140 °F) Junta elastomérica: solo posible FKM, para rango de medición máx. -15 ... +60 °C (5 ...140 °F) y máx. 30 bar (435 psi). Sólo posible con conexiones a proceso con rosca hembra
Hidrógeno	A petición Rangos de medición: desde 25 bar (362 psi) relativa Piezas en contacto con el medio: 316L y Elgiloy (2.4711) Temperatura máxima admisible: -30 ... +30 °C (-22 ... +86 °F)

Conformidad CE

Directiva de equipos a presión
97/23/CE

Directiva CEM
2004/108/CE, EN 61326 emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)

Declaración del fabricante

Conformidad RoHS
2011/65/EU

Performance level (según EN ISO 13849-1:2008)
Performance level: PL = b
Categoría: Cat. = B
Grado de cobertura del diagnóstico: DC = ninguno
MTTF: > 100 años
Temperatura de servicio: -20 ... +80 °C
Para más información, véase seguridad funcional en el manual de seguridad

Homologaciones

- **cULus**, seguridad (p. ej. seguridad eléctrica, sobrepresión, etc.), EE.UU.
- **GOST-R**, Certificado de importación, Rusia
- **GOST**, metrología/técnica de medición, Rusia

Certificaciones/Certificados (opcional)

Certificados/certificaciones disponibles
2.2 Certificado de prueba
Fabricación conforme al estado actual de la técnica
Piezas metálicas en contacto con el medio
Confirmación de la precisión de indicación y clase
3.1 Certificado de inspección
Piezas metálicas en contacto con el medio
Piezas metálicas en contacto con el medio, con certificado del proveedor original
Confirmación de la precisión de indicación y clase
Listado valores medida
Certificado de calibración DKD/DAkkS

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Volumen de suministro

Informe de pruebas

- Alinealidad 0,5 % 3 puntos
- Alinealidad 0,25 % 5 puntos
- Alinealidad 0,125 % 5 puntos

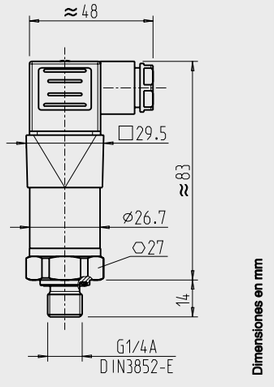
Embalaje	
Estándar	**Embalaje individual**
Opción	Embalaje múltiple (hasta 20 unidades)

Plano del instrumento	
Estándar	**Etiqueta WIKA grabada a láser**
Opción	Etiqueta específico para el cliente a petición

Dimensiones

Transmisor de presión modelo S-20

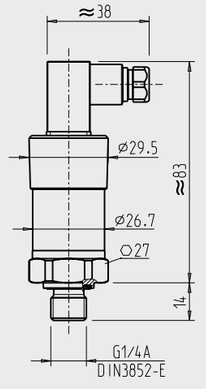
con conector angular DIN EN 175301-803 A



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

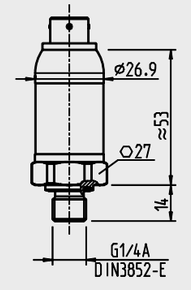
con conector angular DIN EN 175301-803 C



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

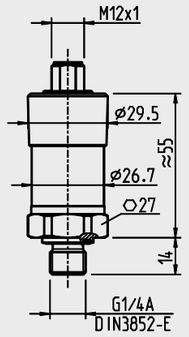
con conector tipo bayoneta (6-pin)



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

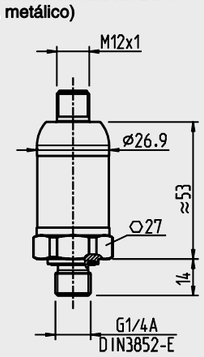
con conector circular M12 x 1 (4-pin)



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

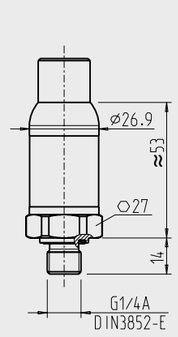
con conector circular M12 x 1 (4-pin, metálico)



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

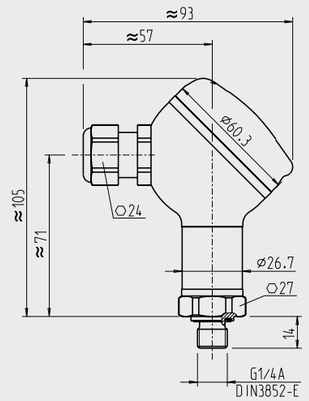
con conector de alta resistencia:



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

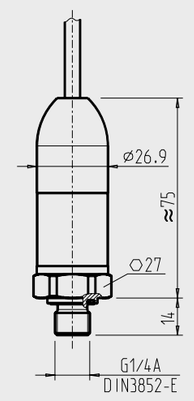
con caja de campo



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 290 g (0,639 lbs)

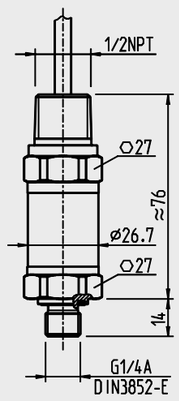
con salida de cable IP 68, FEP, IP 6 K9K



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 220 g (0,485 lbs)

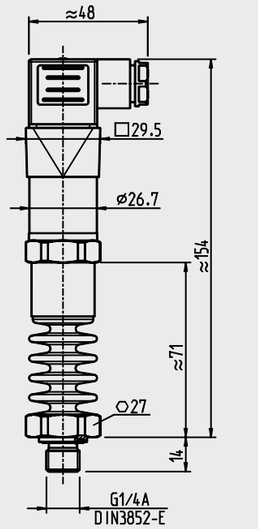
con salida de cable ½ NPT conduit



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 220 g (0,485 lbs)

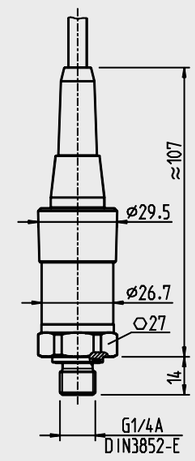
con conector angular DIN 175301-803 A y torre de refrigeración



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 360 g (0,794 lbs)

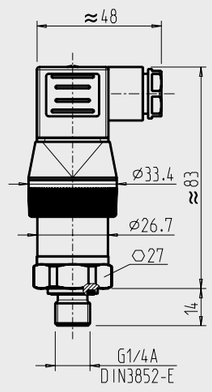
con salida de cable IP 67



Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

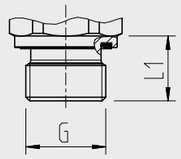
con conector angular DIN 175301-803 A y regulación del punto cero



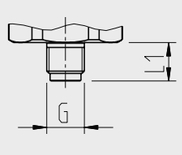
Dimensiones en mm

Peso: aprox. 150 g (0,331 lbs)

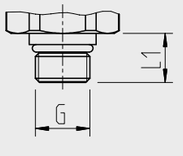
Conexiones a proceso
Dimensiones en mm (pulg)



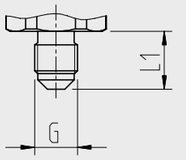
G	L1
G ¼ A	14 (0,55)
G ½ A	17 (0,67)
M14 x 1,5	14 (0,55)



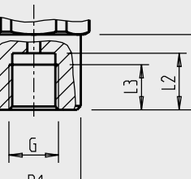
G	L1
G ⅛ B	10 (0,39)



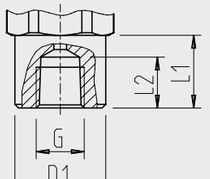
G	L1
7/16-20 UNF BOSS	12,06 (0,47)
9/16-18 UNF BOSS	12,85 (0,51)



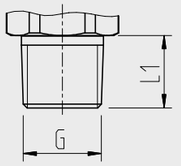
G	L1
7/16-20 UNF J514 cono obturador 74°	15 (0,59)



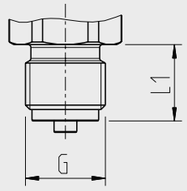
G	D1	L1	L2	L3
G ¼ hembra	25 (0,95)	20 (0,79)	13 (0,51)	10 (0,39)



G	D1	L1	L2
¼ NPT hembra	25 (0,98)	20 (0,79)	14 (0,55)



G	L1
⅛ NPT	10 (0,39)
¼ NPT	13 (0,51)
½ NPT	19 (0,75)
PT ¼	13 (0,51)
PT ½	19 (0,75)
PT ⅜	15 (0,59)
R ¼	13 (0,51)
R ½	19 (0,75)
R ⅜	15 (0,59)



G	L1
G ¼ B	13 (0,51)
G ½ B	20 (0,79)
G ⅜ B	16 (0,63)
M12 x 1,5	15 (0,59)
M20 x 1,5	20 (0,79)

Las indicaciones sobre taladros para roscar y para soldar se detallan en nuestra información técnica IN 00.14 en www.wika.es.

Accesorios y piezas de recambio

Conectores

Denominación	N° de pedido			
	sin cable	con 2 m de cable (6 ft)	con 5 m de cable (16 ft)	con 2 m de cable (6 ft), blindado
Conector angular DIN EN 175301-803 A				
■ con racor, métrico	11427567	11225793	11250186	14100465
■ con racor, conduit	11022485	-	-	-
Conector angular DIN EN 175301-803 C	1439081	11225823	11250194	-
Conector circular, M12 x 1 (4-pin)				
■ recto	-	11250780	11250259	14056584
■ angular	-	11250798	11250232	-

Juntas para conectores

Conectores	N° de pedido	
	azul (WIKA)	marrón (neutro)
Conector angular DIN EN 175301-803 A	1576240	11437902
Conector angular DIN 175301-803 C	11169479	11437881

Juntas para conexión

Tamaño de rosca	N° de pedido				
	Cobre	Acero inoxidable	NBR	FKM	FPM
G ⅛ B	11251051	-	-	-	-
G ¼ B	11250810	11250844	-	-	-
G ½ B	11250861	11251042	-	-	-
G ⅜ B	11250861	-	-	-	-
M12 x 1,5	11250810	11250844	-	-	-
M20 x 1,5	11250861	11251042	-	-	-
G ¼ A	-	-	1537857	1576534	1576534
G ½ A	-	-	1039067	1039075	-
M14 x 1,5	-	-	1537857	1576534	-
7/16-20 UNF BOSS	-	-	14057554	11472022	-
9/16-18 UNF BOSS	-	-	14057555	2063240	-

Indicaciones relativas al pedido
Modelo/Rango de medición/Límite de sobrecarga de presión/Señal de salida/Alinealidad/Temperatura de equilibrio/Ajuste del punto cero/Conexión a proceso/Canal de presión/Junta/Conexión eléctrica/Confección/Longitud de cable/Blindaje/Certificados/Embalaje/Plano del instrumento/Accesorios y piezas de repuesto

© 2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Calle Josep Carner 11 - 17
08205 Sabadell (Barcelona)
Tel. +34 933 938 630
Fax +34 933 938 666
info@wika.es
www.wika.es

03/2015 ES based on 08/2014 EN

1 Documentación

Se han presentado los siguientes dibujos para el examen:

Nº de dibujo	Fecha	Modificación / índice
11554053.00	18/02/2010	**B**
11505524.01	10/12/2009	—
11501766.01	19/01/2010	—
Hoja técnica Nº S 2089044.06	01/04	—
Hoja técnica Nº S 1316095.10	08/99	—

2 Evaluación de la resistencia a la ignición interna

2.1 Base de evaluación

No fue necesaria una prueba experimental de la resistencia a la ignición interna ya que la prueba pudo realizarse a base de la documentación presentada y de los resultados de prueba presentados. La base de la evaluación fue la hoja informativa M034 (BGI 617), oxígeno, de la versión de 12/2005, de la asociación profesional de la industria química.

2.2 Evaluación de los materiales metálicos

Según los dibujos arriba mencionados los materiales metálicos en contacto con el oxígeno son los siguientes:

- Material CoCr20Ni15Mo, nº de material 2.4711
- Material X2CrNiMo17-12-2, nº de material 1.4404
- Material X6CrNiMoTi17-12-2, nº de material 1.4571

Las aleaciones de acero mencionadas tienen una proporción de masa total de Cr y Ni de mínimo 22 %. Por eso cumplen también los requisitos de material de la hoja informativa M034, oxígeno, anexo 1 de anexo 2 para presiones de oxígeno de > 40 bares.

- Material X3CrNi Mo AI13-8-2, nº de material 1.4534

La aleación de acero mencionada tiene una proporción de masa de Cr y Ni de menos de 22 %. Por eso no cumple los requisitos de material de la hoja informativa M034, oxígeno, anexo 1 de anexo 2 para presiones de oxígeno de > 40 bares. Sin embargo, no hay ninguna objeción en materia de seguridad con respecto a su uso siempre y cuando no se utilicen materiales no metálicos.

2.3 Evaluación de los materiales no metálicos

No es necesaria una evaluación de los materiales no metálicos porque no se utilizan.

3 Comprobación de dibujo

Se tachó la designación "APPROVAL DRAWING, ZULASSUNGSUNTERLAGEN" en los campos de los dibujos nº 11554053.00, nº 11505524.01 y nº 11501766.01 ya que en el presente examen se trata únicamente de una prueba en materia de seguridad.

No se constataron otras discrepancias.

4 Evaluación y resumen

Los transmisores de presión con sensores de película delgada de WIKA a evaluar están representados en los dibujos mencionados bajo la cifra 1 según el dibujo de conjunto nº 11554053.00 para oxígeno y cumplen, a excepción del material nº 1.4534, los requisitos de la hoja informativa M034, oxígeno, de la versión 12/2005 de la asociación profesional de la industria química. Sin embargo, no hay ninguna objeción en materia de seguridad con respecto al uso del material mencionado siempre y cuando no se utilicen y no se registren materiales no metálicos.

El BAM no tiene ninguna objeción al uso de estos transmisores de presión para oxígeno gaseoso a presiones de servicio hasta 400 bares y temperaturas de servicio hasta 70 ºC.

Este informe pierde su validez en el momento en el que se sustituyan los materiales en contacto con oxígeno según los dibujos por otros materiales. Se ha aplicado una nota con referencia a la prueba llevada a cabo por el BAM a los dibujos mencionados. Estos dibujos son parte integrante de este informe.

5 Notas

Dibujos adjuntos

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
D-12200 Berlin, 10 de marzo de 2010

Grupo técnico II.1	**Grupo de trabajo**
"Gases, instalaciones de gas"	**"Manejo seguro de oxígeno"**
por orden	por orden
Dr. Chr. Binder	Dipl.-Ing. S. Lehne
Director del grupo de trabajo	Encargado

Distribución: 1ª copia a WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
2ª copia al grupo de trabajo "Manejo seguro de oxígeno" del instituto federal de investigación y prueba de material (BAM por sus siglas en alemán)

ANNEX NÚM. 10 – TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

2. CRITERIS DE TRAÇAT 4

2.1 PLANTA 4

2.2 ALÇAT 4

3. ALINEACIONS 8

ÀPENDIX Nº 1 LLISTATS EN PLANTA

ÀPENDIX Nº 2 LLISTATS EN ALÇAT

ÀPENDIX Nº 3 LLISTATS REPLANTEIG CADA 20 M

ÀPENDIX Nº 4 LLISTATS REPLANTEIG BASES

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull les dades necessàries per a la correcta definició en planta i alçat de la canonada contemplada en el present projecte.

Es defineix el eix en planta i alçat i un llistat de punts de replanteig cada 20 m i les bases de replanteig.

Les canonades que es projectes son d'acer soldat helicoïdalment de diàmetre 1.000 mm a excepció del primer tram de 40 m , des de la sortida de l'arqueta de derivació fins just creuada la carretera BV-1201 que degut a que es fa una clava per passar sota la carretera, s'adopta un DN 1200 per facilitar posterior manteniment i reparacions de la canonada.

A la taula adjunta es determinen les longituds de cada canonada

Diàmetre (mm)	Longitud	e (mm)
1.000	2.793,3	7
1.200	52	8

2. CRITERIS DE TRAÇAT

Com a criteri general s'ha buscat minimitzar la longitud de la conducció, amb trams el més recte possibles i amb el menor nombre de colzes, buscant unificant colzes en planta i alçat quan ha sigut possible.

2.1 PLANTA

La definició de la planta ha vingut condicionada per la necessitat de buscar un recorregut que lliures el pas de la canonada per damunt de la cota +70 com succeeix actualment i que comporta la necessitat d'un petit bombament.

Així, només sortir de la Planta d'Abrera, la canonada creua ja la BV-1201 amb una clava i baixa en direcció a Can Moragues en comtes de seguir paral·lelament a la carretera com fa actualment, pujant fins a sobrepassar la mencionada cota +70.

Després de travessar el canal de desguàs de la planta d'Abrera, la canonada va en direcció a les instal·lacions de primera elevació de la Planta.

A partir que la canonada torna a sortir de les instal·lacions d'ATLL, P.K. 0+538, la canonada realitza un traçat paral·lel a la canonada de Salmorres fins al P.K. 2+654 on la canonada es desvia per anar a trobar el punt de connexió a la canonada existent a prop de la carretera BV-1201 i les instal·lacions de la Mina Pública de Terrassa.

2.2 ALÇAT

El traçat en alçat busca pendents continues amb una inclinació no inferior al 0,5 %. En el punts del traçat en alçat que es canvia el sentit del pendent, punts alts i baixos es preveuen arquetes amb ventoses i desguassos respectivament.

Arqueta P.K.	Tipus
0+002 (Derivació)	Ventosa/Desguàs
0+046 (Cabalímetre)	Ventosa/Desguàs
0+221	Desguàs
0+354	Ventosa
0+648	Desguàs
0+889	Ventosa
1+169	Desguàs
1+657	Ventosa
2+261	Ventosa
2+298	Desguàs
2+721 (Connexió	Ventosa

En els canvis de traçat es disposen colzes que s'han dissenyat segons les especificacions de la AWWA. A continuació s'adjunta taula del colzes en planta i alçat amb la seva definició geomètrica.

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE COLZES (s/ AWWA M11, AWWA C-208-96)

Defineix les dimensions dels colzes d'acord amb **l'angle** a partir de **DN, R i Z_2** segons la norma AWWA M11 i AWWA C-208.

Dimensions

Diàmetre tub (DN): **1000** mm

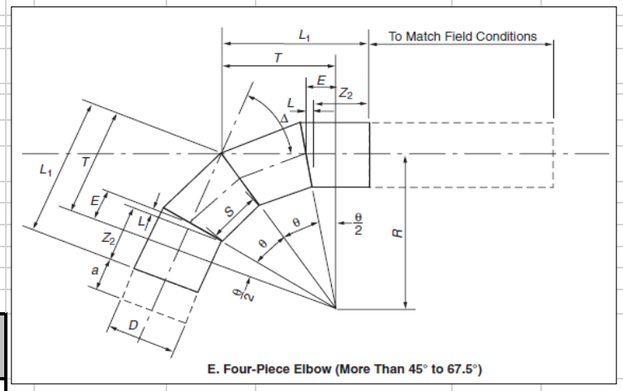
Z_2 [**f**, taula 1 Awwa C-208-01, p.10] ≥ 12 " = **305** mm — Valor mínim de Z_2: valor *f* de la taula 1 Awwa C-208

Valor mínim de S = 38,1 mm o 6·t, el major dels dos valors [t= gruix]

R = **1,5 · D**

Màxim angle de deflexió recomenat pels trossos: Δ= 22,5 ° y màxim angle admisible Δ= 30 °

- 0º < Δ ≤ 22,5º : colze de **dues** peces : L1 = L + Z2
- 22,5º < Δ ≤ 45º: colze de **tres** peces θ = Δ/2 ; L1 = L + Z2 + T - E
- 45º < Δ ≤ 67,5º: colze de **quatre** peces θ = Δ/3; L1 = L + Z2 + T - E
- 67,5º < Δ ≤ 90º: colze de **cinc** peces θ = Δ/4; L1 = L + Z2 + T – E



E. Four-Piece Elbow (More Than 45° to 67.5°)

Canonada XXXXXXX Tram xxx			Definició geomètrica									
Identificació colze (PK)	Δ +/– 1º [º]	Δ [rad]	Nº peces [m]	θ [rad] "fi"	θ [º]	R [mm]	L [mm]	Z_2 [mm]	S [mm]	T [mm]	E [mm]	L_1 [mm]
0+201,813 (planta)	14,00	0,244	2	0,24	14,00	1500	61	305	246	184	184	366
0+221,866 (alçat)	13,53	0,236	2	0,24	13,53	1500	59	305	237	178	178	364
0+226,826 (alçat)	11,23	0,196	2	0,20	11,23	1500	49	305	197	147	147	354
0+346,796 (alçat)	5,86	0,102	2	0,10	5,86	1500	26	305	102	77	77	330
0+353,795 (alçat)	7,05	0,123	2	0,12	7,05	1500	31	305	123	92	92	336
0+353,854 (planta)	19,00	0,332	2	0,33	19,00	1500	84	305	335	251	251	388
0+810,233 (planta)	19,00	0,332	2	0,33	19,00	1500	84	305	335	251	251	388
1+099,723 (planta)	6,00	0,105	2	0,10	6,00	1500	26	305	105	79	79	331
1+139,966 (planta)	14,00	0,244	2	0,24	14,00	1500	61	305	246	184	184	366
1+160,765 (alçat)	7,56	0,132	2	0,13	7,56	1500	33	305	132	99	99	338
1+168,896 (alçat)	8,02	0,140	2	0,14	8,02	1500	35	305	140	105	105	340
1+640,766 (alçat)	6,67	0,116	2	0,12	6,67	1500	29	305	117	87	87	334
1+657,207 (alçat)	6,65	0,116	2	0,12	6,65	1500	29	305	116	87	87	334
2+155,241 (planta)	17,00	0,297	2	0,30	17,00	1500	75	305	299	224	224	380
2+261,400 (alçat/alzado)	10,63	0,186	2	0,19	10,63	1500	47	305	186	140	140	351
2+298,216 (alçat)	10,50	0,183	2	0,18	10,50	1500	46	305	184	138	138	351
2+698,917 (alçat)	20,89	0,365	2	0,36	20,89	1500	92	305	369	277	277	397
2+717,693 (alçat)	20,89	0,365	2	0,36	20,89	1500	92	305	369	277	277	397
0+376,270 (alçat)	42,63	0,744	3	0,37	21,31	1500	94	305	376	585	282	702
0+382,094 (alçat)	43,24	0,755	3	0,38	21,62	1500	95	305	382	594	286	708
0+382,160 (planta)	42,00	0,733	3	0,37	21,00	1500	93	305	371	576	278	695
0+958,065 (planta)	39,00	0,681	3	0,34	19,50	1500	86	305	344	531	258	664
1+657,349 (planta)	44,00	0,768	3	0,38	22,00	1500	97	305	389	606	292	716
1+737,121 (planta)	43,00	0,750	3	0,38	21,50	1500	95	305	380	591	285	706
2+432,238 (planta)	31,00	0,541	3	0,27	15,50	1500	68	305	272	416	204	585
2+717,693 (planta)	30,00	0,524	3	0,26	15,00	1500	66	305	263	402	197	575
0+538,242 (planta)	64,00	1,117	4	0,37	21,33	1500	94	305	377	937	283	1054
1+160,893 (planta)	48,00	0,838	4	0,28	16,00	1500	70	305	281	668	211	832
2+654,988 (planta)	57,00	0,995	4	0,33	19,00	1500	84	305	335	814	251	952

Colzes angles < 22,5º

Colzes angles de 22,5º a 45º

Colzes angles de 45º a 67,5 º

Colzes angles de 67,5º a 90 º

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE COLZES (s/ AWWA M11, AWWA C-208-96)

Defineix les dimensions dels colzes d'acord amb **l'angle** a partir de **DN, R i Z_2** segons la norma AWWA M11 i AWWA C-208.

Cal entrar els valors en color blau.

Dimensions

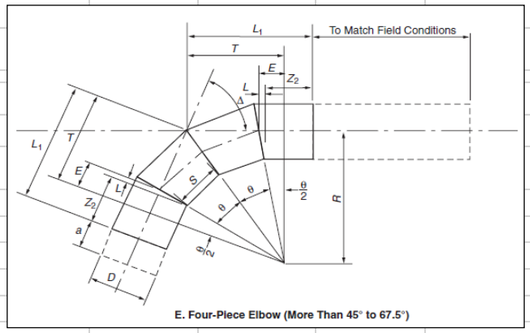
Diàmetre tub (DN):	1200	mm		Valor mínim de Z_2: valor *f* de la taula 1 Awwa C-208
Z_2 [**f**, taula 1 Awwa C-208-01, p.10]	≥ 22	" =	559 mm	Valor mínim de S = 38,1 mm o 6·t, el major dels dos valors [t= gruix]
R =	1,5 · D			Màxim angle de deflexió recomenat pels trossos: Δ= 22,5 º y màxim angle admisible Δ= 30 º

0º < Δ ≤ 22,5º : colze de **dues** peces : L1 = L + Z2

22,5º < Δ ≤ 45º: colze de **tres** peces θ = Δ/2 ; L1 = L + Z2 + T - E

45º < Δ ≤ 67,5º: colze de **quatre** peces θ = Δ/3; L1 = L + Z2 + T - E

67,5º < Δ ≤ 90º: colze de **cinc** peces θ = Δ/4; L1 = L + Z2 + T – E



Canonada XXXXXXX Tram xxx			Definició geomètrica									
Identificació colze (PK)	Δ +/– 1º [º]	Δ [rad]	Nº peces [m]	θ [rad] "fi"	θ [º]	R [mm]	L [mm]	Z_2 [mm]	S [mm]	T [mm]	E [mm]	L_1 [mm]
0+4,335 (planta)	15,00	0,262	2	0,26	15,00	1800	79	559	316	237	237	638
0+040 (alçat)	35,58	0,621	3	0,31	17,79	1800	94	559	376	578	282	949
0+050,469 (planta)	72,00	1,257	5	0,31	18,00	1800	95	559	380	1308	285	1677

Colzes angles < 22,5º

Colzes angles de 22,5º a 45º

Colzes angles de 45º a 67,5 º

Colzes angles de 67,5º a 90 º

3. ALINEACIONS

A continuació s'inclouen els llistats de alineacions en planta i alçat de la canonada projectada, així com els llistats de replanteig cada 20 m i replanteig de les bases topogràfiques.

APÈNDIX Nº 1 LLISTATS EN PLANTA

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (Radio)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	68.500				
-4.465228	0.000	0.000	46.774	66.411	46.774	66.411	46.774	66.411	0.000	69.465
65.000000	0.000	0.000	48.758	67.701	48.758	67.701	48.758	67.701	0.000	-65.544
-0.544342	0.000	0.000	131.699	67.250	131.699	67.250	131.699	67.250	0.000	-3.171
-3.715299	0.352	1.500	225.194	63.776	225.016	63.783	225.368	63.812	0.010	23.877
20.161933	0.292	1.500	230.826	64.912	230.682	64.883	230.974	64.912	0.007	-19.862
0.300078	0.153	1.500	346.796	65.260	346.719	65.260	346.872	65.268	0.002	10.272
10.572240	0.184	1.500	353.795	66.000	353.703	65.990	353.888	65.998	0.003	-12.352
-1.779813	1.009	1.500	376.270	65.600	375.685	65.610	376.693	65.196	0.085	-93.599
-95.378883	1.025	1.500	382.094	60.045	381.664	60.455	382.688	60.041	0.088	94.673
-0.705792	0.000	0.000	538.150	58.943	538.150	58.943	538.150	58.943	0.000	-0.525
-1.230774	0.000	0.000	648.111	57.590	648.111	57.590	648.111	57.590	0.000	3.120
1.889328	0.000	0.000	761.823	59.738	761.823	59.738	761.823	59.738	0.000	-1.589
0.300000	0.000	0.000	888.887	60.120	888.887	60.120	888.887	60.120	0.000	-0.800
-0.500000	0.197	1.500	1160.765	58.760	1160.665	58.761	1160.863	58.747	0.003	-13.276
-13.776408	0.209	1.500	1168.896	57.640	1168.792	57.654	1169.001	57.640	0.004	14.076
0.300000	0.174	1.500	1640.766	59.056	1640.679	59.055	1640.853	59.066	0.003	11.700
12.000000	0.174	1.500	1657.207	61.029	1657.121	61.018	1657.294	61.029	0.003	-11.658
0.342293	0.000	0.000	2028.673	62.300	2028.673	62.300	2028.673	62.300	0.000	2.376
2.718258	0.000	0.000	2199.370	66.940	2199.370	66.940	2199.370	66.940	0.000	-2.202
0.516370	0.277	1.500	2261.400	67.260	2261.260	67.260	2261.537	67.235	0.006	-18.745
-18.228463	0.273	1.500	2298.216	60.549	2298.081	60.574	2298.354	60.550	0.006	18.528
0.300000	0.535	1.500	2698.917	61.751	2698.641	61.750	2699.175	61.851	0.024	38.212
38.512024	0.535	1.500	2717.693	68.982	2717.434	68.883	2717.969	68.983	0.024	-38.212
0.300000							2723.702	69.000		

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	68.500	-4.4652 %
20.000	Pendiente	67.607	-4.4652 %
40.000	Pendiente	66.714	-4.4652 %
46.774	tg. entrada	66.411	-4.4652 %
46.774	Punto bajo	66.411	0.0000 %
46.774	tg. salida	66.411	65.0000 %
48.758	tg. entrada	67.701	65.0000 %
48.758	Punto alto	67.701	0.0000 %
48.758	tg. salida	67.701	-0.5443 %
60.000	Pendiente	67.640	-0.5443 %
80.000	Pendiente	67.531	-0.5443 %
100.000	Pendiente	67.423	-0.5443 %
120.000	Pendiente	67.314	-0.5443 %
131.699	tg. entrada	67.250	-0.5443 %
131.699	tg. salida	67.250	-3.7153 %
140.000	Pendiente	66.942	-3.7153 %
160.000	Pendiente	66.199	-3.7153 %
180.000	Pendiente	65.455	-3.7153 %
200.000	Pendiente	64.712	-3.7153 %
220.000	Pendiente	63.969	-3.7153 %
225.016	tg. entrada	63.783	-3.7153 %
225.072	Punto bajo	63.782	0.0000 %
225.368	tg. salida	63.812	20.1619 %
230.682	tg. entrada	64.883	20.1619 %
230.974	tg. salida	64.912	0.3001 %
240.000	Rampa	64.940	0.3001 %
260.000	Rampa	65.000	0.3001 %
280.000	Rampa	65.060	0.3001 %
300.000	Rampa	65.120	0.3001 %
320.000	Rampa	65.180	0.3001 %
340.000	Rampa	65.240	0.3001 %
346.719	tg. entrada	65.260	0.3001 %
346.872	tg. salida	65.268	10.5722 %
353.703	tg. entrada	65.990	10.5722 %
353.861	Punto alto	65.999	0.0000 %
353.888	tg. salida	65.998	-1.7798 %
360.000	Pendiente	65.890	-1.7798 %
375.685	tg. entrada	65.610	-1.7798 %
376.693	tg. salida	65.196	-95.3789 %
380.000	Pendiente	62.042	-95.3789 %
381.664	tg. entrada	60.455	-95.3789 %
382.688	tg. salida	60.041	-0.7058 %
400.000	Pendiente	59.918	-0.7058 %
420.000	Pendiente	59.777	-0.7058 %
440.000	Pendiente	59.636	-0.7058 %
460.000	Pendiente	59.495	-0.7058 %
480.000	Pendiente	59.354	-0.7058 %
500.000	Pendiente	59.213	-0.7058 %
520.000	Pendiente	59.071	-0.7058 %
538.150	tg. entrada	58.943	-0.7058 %
538.150	tg. salida	58.943	-1.2308 %
540.000	Pendiente	58.921	-1.2308 %
560.000	Pendiente	58.674	-1.2308 %
580.000	Pendiente	58.428	-1.2308 %
600.000	Pendiente	58.182	-1.2308 %
620.000	Pendiente	57.936	-1.2308 %
640.000	Pendiente	57.690	-1.2308 %
648.111	tg. entrada	57.590	-1.2308 %
648.111	Punto bajo	57.590	0.0000 %
648.111	tg. salida	57.590	1.8893 %
660.000	Rampa	57.815	1.8893 %
680.000	Rampa	58.192	1.8893 %
700.000	Rampa	58.570	1.8893 %
720.000	Rampa	58.948	1.8893 %
740.000	Rampa	59.326	1.8893 %
760.000	Rampa	59.704	1.8893 %
761.823	tg. entrada	59.738	1.8893 %
761.823	tg. salida	59.738	0.3000 %
780.000	Rampa	59.793	0.3000 %
800.000	Rampa	59.853	0.3000 %
820.000	Rampa	59.913	0.3000 %
840.000	Rampa	59.973	0.3000 %
860.000	Rampa	60.033	0.3000 %
880.000	Rampa	60.093	0.3000 %
888.887	tg. entrada	60.120	0.3000 %
888.887	Punto alto	60.120	0.0000 %
888.887	tg. salida	60.120	-0.5000 %
900.000	Pendiente	60.064	-0.5000 %
920.000	Pendiente	59.964	-0.5000 %
940.000	Pendiente	59.864	-0.5000 %
960.000	Pendiente	59.764	-0.5000 %
980.000	Pendiente	59.664	-0.5000 %
1000.000	Pendiente	59.564	-0.5000 %
1020.000	Pendiente	59.464	-0.5000 %
1040.000	Pendiente	59.364	-0.5000 %
1060.000	Pendiente	59.264	-0.5000 %
1080.000	Pendiente	59.164	-0.5000 %
1100.000	Pendiente	59.064	-0.5000 %
1120.000	Pendiente	58.964	-0.5000 %
1140.000	Pendiente	58.864	-0.5000 %
1160.000	Pendiente	58.764	-0.5000 %
1160.665	tg. entrada	58.761	-0.5000 %
1160.863	tg. salida	58.747	-13.7764 %
1168.792	tg. entrada	57.654	-13.7764 %
1168.996	Punto bajo	57.640	0.0000 %
1169.001	tg. salida	57.640	0.3000 %
1180.000	Rampa	57.673	0.3000 %
1200.000	Rampa	57.733	0.3000 %
1220.000	Rampa	57.793	0.3000 %
1240.000	Rampa	57.853	0.3000 %
1260.000	Rampa	57.913	0.3000 %
1280.000	Rampa	57.973	0.3000 %
1300.000	Rampa	58.033	0.3000 %
1320.000	Rampa	58.093	0.3000 %
1340.000	Rampa	58.153	0.3000 %
1360.000	Rampa	58.213	0.3000 %
1380.000	Rampa	58.273	0.3000 %
1400.000	Rampa	58.333	0.3000 %
1420.000	Rampa	58.393	0.3000 %
1440.000	Rampa	58.453	0.3000 %
1460.000	Rampa	58.513	0.3000 %
1480.000	Rampa	58.573	0.3000 %
1500.000	Rampa	58.633	0.3000 %
1520.000	Rampa	58.693	0.3000 %
1540.000	Rampa	58.753	0.3000 %
1560.000	Rampa	58.813	0.3000 %
1580.000	Rampa	58.873	0.3000 %
1600.000	Rampa	58.933	0.3000 %
1620.000	Rampa	58.993	0.3000 %
1640.000	Rampa	59.053	0.3000 %
1640.679	tg. entrada	59.055	0.3000 %
1640.853	tg. salida	59.066	12.0000 %
1657.121	tg. entrada	61.018	12.0000 %
1657.294	tg. salida	61.029	0.3423 %
1660.000	Rampa	61.038	0.3423 %
1680.000	Rampa	61.107	0.3423 %
1700.000	Rampa	61.175	0.3423 %
1720.000	Rampa	61.243	0.3423 %
1740.000	Rampa	61.312	0.3423 %
1760.000	Rampa	61.380	0.3423 %
1780.000	Rampa	61.449	0.3423 %
1800.000	Rampa	61.517	0.3423 %
1820.000	Rampa	61.586	0.3423 %
1840.000	Rampa	61.654	0.3423 %
1860.000	Rampa	61.723	0.3423 %
1880.000	Rampa	61.791	0.3423 %
1900.000	Rampa	61.860	0.3423 %
1920.000	Rampa	61.928	0.3423 %
1940.000	Rampa	61.996	0.3423 %
1960.000	Rampa	62.065	0.3423 %
1980.000	Rampa	62.133	0.3423 %
2000.000	Rampa	62.202	0.3423 %
2020.000	Rampa	62.270	0.3423 %
2028.673	tg. entrada	62.300	0.3423 %
2028.673	tg. salida	62.300	2.7183 %
2040.000	Rampa	62.608	2.7183 %
2060.000	Rampa	63.152	2.7183 %
2080.000	Rampa	63.695	2.7183 %
2100.000	Rampa	64.239	2.7183 %
2120.000	Rampa	64.783	2.7183 %
2140.000	Rampa	65.326	2.7183 %
2160.000	Rampa	65.870	2.7183 %
2180.000	Rampa	66.413	2.7183 %
2199.370	tg. entrada	66.940	2.7183 %
2199.370	tg. salida	66.940	0.5164 %
2200.000	Rampa	66.943	0.5164 %
2220.000	Rampa	67.047	0.5164 %
2240.000	Rampa	67.150	0.5164 %
2260.000	Rampa	67.253	0.5164 %
2261.260	tg. entrada	67.260	0.5164 %
2261.268	Punto alto	67.260	0.0000 %
2261.537	tg. salida	67.235	-18.2285 %

2280.000	Pendiente	63.870	-18.2285 %
2298.081	tg. entrada	60.574	-18.2285 %
2298.350	Punto bajo	60.550	0.0000 %
2298.354	tg. salida	60.550	0.3000 %
2300.000	Rampa	60.555	0.3000 %
2320.000	Rampa	60.615	0.3000 %
2340.000	Rampa	60.675	0.3000 %
2360.000	Rampa	60.735	0.3000 %
2380.000	Rampa	60.795	0.3000 %
2400.000	Rampa	60.855	0.3000 %
2420.000	Rampa	60.915	0.3000 %
2440.000	Rampa	60.975	0.3000 %
2460.000	Rampa	61.035	0.3000 %
2480.000	Rampa	61.095	0.3000 %
2500.000	Rampa	61.155	0.3000 %
2520.000	Rampa	61.215	0.3000 %
2540.000	Rampa	61.275	0.3000 %
2560.000	Rampa	61.335	0.3000 %
2580.000	Rampa	61.395	0.3000 %
2600.000	Rampa	61.455	0.3000 %
2620.000	Rampa	61.515	0.3000 %
2640.000	Rampa	61.575	0.3000 %
2660.000	Rampa	61.635	0.3000 %
2680.000	Rampa	61.695	0.3000 %
2698.641	tg. entrada	61.750	0.3000 %
2699.175	tg. salida	61.851	38.5120 %
2700.000	Rampa	62.168	38.5120 %
2717.434	tg. entrada	68.883	38.5120 %
2717.969	tg. salida	68.983	0.3000 %
2720.000	Rampa	68.989	0.3000 %
2723.702	Rampa	69.000	0.3000 %

APÈNDIX Nº 2 LLISTATS EN ALÇAT

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (Radio)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	68.500				
-4.465228	0.000	0.000	40.099	66.710	40.099	66.710	40.099	66.710	0.000	3.965
-0.500000	0.000	0.000	53.500	66.642	53.500	66.642	53.500	66.642	0.000	9.099
8.599115	0.000	0.000	64.800	67.614	64.800	67.614	64.800	67.614	0.000	-9.144
-0.544406	0.000	0.000	131.699	67.250	131.699	67.250	131.699	67.250	0.000	-3.171
-3.715299	0.352	1.500	225.194	63.776	225.016	63.783	225.368	63.812	0.010	23.877
20.161933	0.292	1.500	230.826	64.912	230.682	64.883	230.974	64.912	0.007	-19.862
0.300078	0.153	1.500	346.796	65.260	346.719	65.260	346.872	65.268	0.002	10.272
10.572240	0.184	1.500	353.795	66.000	353.703	65.990	353.888	65.998	0.003	-12.352
-1.779813	1.009	1.500	376.270	65.600	375.685	65.610	376.693	65.196	0.085	-93.599
-95.378883	1.025	1.500	382.094	60.045	381.664	60.455	382.688	60.041	0.088	94.673
-0.705792	0.000	0.000	538.150	58.943	538.150	58.943	538.150	58.943	0.000	-0.525
-1.230774	0.000	0.000	648.111	57.590	648.111	57.590	648.111	57.590	0.000	3.120
1.889328	0.000	0.000	761.823	59.738	761.823	59.738	761.823	59.738	0.000	-1.589
0.300000	0.000	0.000	888.887	60.120	888.887	60.120	888.887	60.120	0.000	-0.800
-0.500000	0.197	1.500	1160.765	58.760	1160.665	58.761	1160.863	58.747	0.003	-13.276
-13.776408	0.209	1.500	1168.896	57.640	1168.792	57.654	1169.001	57.640	0.004	14.076
0.300000	0.174	1.500	1640.766	59.056	1640.679	59.055	1640.853	59.066	0.003	11.700
12.000000	0.174	1.500	1657.207	61.029	1657.121	61.018	1657.294	61.029	0.003	-11.658
0.342293	0.000	0.000	2028.673	62.300	2028.673	62.300	2028.673	62.300	0.000	2.376
2.718258	0.000	0.000	2199.370	66.940	2199.370	66.940	2199.370	66.940	0.000	-2.202
0.516370	0.277	1.500	2261.400	67.260	2261.260	67.260	2261.537	67.235	0.006	-18.745
-18.228463	0.273	1.500	2298.216	60.549	2298.081	60.574	2298.354	60.550	0.006	18.528
0.300000	0.535	1.500	2698.917	61.751	2698.641	61.750	2699.175	61.851	0.024	38.212
38.512024	0.535	1.500	2717.693	68.982	2717.434	68.883	2717.969	68.983	0.024	-38.212
0.300000							2723.702	69.000		

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	68.500	-4.4652 %
20.000	Pendiente	67.607	-4.4652 %
40.000	Pendiente	66.714	-4.4652 %
40.099	tg. entrada	66.710	-4.4652 %
40.099	tg. salida	66.710	-0.5000 %
53.500	tg. entrada	66.642	-0.5000 %
53.500	Punto bajo	66.642	0.0000 %
53.500	tg. salida	66.642	8.5991 %
60.000	Rampa	67.201	8.5991 %
64.800	tg. entrada	67.614	8.5991 %
64.800	Punto alto	67.614	0.0000 %
64.800	tg. salida	67.614	-0.5444 %
80.000	Pendiente	67.531	-0.5444 %
100.000	Pendiente	67.423	-0.5444 %
120.000	Pendiente	67.314	-0.5444 %
131.699	tg. entrada	67.250	-0.5444 %
131.699	tg. salida	67.250	-3.7153 %
140.000	Pendiente	66.942	-3.7153 %
160.000	Pendiente	66.199	-3.7153 %
180.000	Pendiente	65.455	-3.7153 %
200.000	Pendiente	64.712	-3.7153 %
220.000	Pendiente	63.969	-3.7153 %
225.016	tg. entrada	63.783	-3.7153 %
225.072	Punto bajo	63.782	0.0000 %
225.368	tg. salida	63.812	20.1619 %
230.682	tg. entrada	64.883	20.1619 %
230.974	tg. salida	64.912	0.3001 %
240.000	Rampa	64.940	0.3001 %
260.000	Rampa	65.000	0.3001 %
280.000	Rampa	65.060	0.3001 %
300.000	Rampa	65.120	0.3001 %
320.000	Rampa	65.180	0.3001 %
340.000	Rampa	65.240	0.3001 %
346.719	tg. entrada	65.260	0.3001 %
346.872	tg. salida	65.268	10.5722 %
353.703	tg. entrada	65.990	10.5722 %
353.861	Punto alto	65.999	0.0000 %
353.888	tg. salida	65.998	-1.7798 %
360.000	Pendiente	65.890	-1.7798 %
375.685	tg. entrada	65.610	-1.7798 %
376.693	tg. salida	65.196	-95.3789 %
380.000	Pendiente	62.042	-95.3789 %
381.664	tg. entrada	60.455	-95.3789 %
382.688	tg. salida	60.041	-0.7058 %
400.000	Pendiente	59.918	-0.7058 %
420.000	Pendiente	59.777	-0.7058 %
440.000	Pendiente	59.636	-0.7058 %
460.000	Pendiente	59.495	-0.7058 %
480.000	Pendiente	59.354	-0.7058 %
500.000	Pendiente	59.213	-0.7058 %
520.000	Pendiente	59.071	-0.7058 %
538.150	tg. entrada	58.943	-0.7058 %
538.150	tg. salida	58.943	-1.2308 %
540.000	Pendiente	58.921	-1.2308 %
560.000	Pendiente	58.674	-1.2308 %
580.000	Pendiente	58.428	-1.2308 %
600.000	Pendiente	58.182	-1.2308 %
620.000	Pendiente	57.936	-1.2308 %
640.000	Pendiente	57.690	-1.2308 %
648.111	tg. entrada	57.590	-1.2308 %
648.111	Punto bajo	57.590	0.0000 %
648.111	tg. salida	57.590	1.8893 %
660.000	Rampa	57.815	1.8893 %
680.000	Rampa	58.192	1.8893 %
700.000	Rampa	58.570	1.8893 %
720.000	Rampa	58.948	1.8893 %
740.000	Rampa	59.326	1.8893 %
760.000	Rampa	59.704	1.8893 %
761.823	tg. entrada	59.738	1.8893 %
761.823	tg. salida	59.738	0.3000 %
780.000	Rampa	59.793	0.3000 %
800.000	Rampa	59.853	0.3000 %
820.000	Rampa	59.913	0.3000 %
840.000	Rampa	59.973	0.3000 %
860.000	Rampa	60.033	0.3000 %
880.000	Rampa	60.093	0.3000 %
888.887	tg. entrada	60.120	0.3000 %
888.887	Punto alto	60.120	0.0000 %
888.887	tg. salida	60.120	-0.5000 %
900.000	Pendiente	60.064	-0.5000 %
920.000	Pendiente	59.964	-0.5000 %
940.000	Pendiente	59.864	-0.5000 %
960.000	Pendiente	59.764	-0.5000 %
980.000	Pendiente	59.664	-0.5000 %
1000.000	Pendiente	59.564	-0.5000 %
1020.000	Pendiente	59.464	-0.5000 %
1040.000	Pendiente	59.364	-0.5000 %
1060.000	Pendiente	59.264	-0.5000 %
1080.000	Pendiente	59.164	-0.5000 %
1100.000	Pendiente	59.064	-0.5000 %
1120.000	Pendiente	58.964	-0.5000 %
1140.000	Pendiente	58.864	-0.5000 %
1160.000	Pendiente	58.764	-0.5000 %
1160.665	tg. entrada	58.761	-0.5000 %
1160.863	tg. salida	58.747	-13.7764 %
1168.792	tg. entrada	57.654	-13.7764 %
1168.996	Punto bajo	57.640	0.0000 %
1169.001	tg. salida	57.640	0.3000 %
1180.000	Rampa	57.673	0.3000 %
1200.000	Rampa	57.733	0.3000 %
1220.000	Rampa	57.793	0.3000 %
1240.000	Rampa	57.853	0.3000 %
1260.000	Rampa	57.913	0.3000 %
1280.000	Rampa	57.973	0.3000 %
1300.000	Rampa	58.033	0.3000 %
1320.000	Rampa	58.093	0.3000 %
1340.000	Rampa	58.153	0.3000 %
1360.000	Rampa	58.213	0.3000 %
1380.000	Rampa	58.273	0.3000 %
1400.000	Rampa	58.333	0.3000 %
1420.000	Rampa	58.393	0.3000 %
1440.000	Rampa	58.453	0.3000 %
1460.000	Rampa	58.513	0.3000 %
1480.000	Rampa	58.573	0.3000 %
1500.000	Rampa	58.633	0.3000 %
1520.000	Rampa	58.693	0.3000 %
1540.000	Rampa	58.753	0.3000 %
1560.000	Rampa	58.813	0.3000 %
1580.000	Rampa	58.873	0.3000 %
1600.000	Rampa	58.933	0.3000 %
1620.000	Rampa	58.993	0.3000 %
1640.000	Rampa	59.053	0.3000 %
1640.679	tg. entrada	59.055	0.3000 %
1640.853	tg. salida	59.066	12.0000 %
1657.121	tg. entrada	61.018	12.0000 %
1657.294	tg. salida	61.029	0.3423 %
1660.000	Rampa	61.038	0.3423 %
1680.000	Rampa	61.107	0.3423 %
1700.000	Rampa	61.175	0.3423 %
1720.000	Rampa	61.243	0.3423 %
1740.000	Rampa	61.312	0.3423 %
1760.000	Rampa	61.380	0.3423 %
1780.000	Rampa	61.449	0.3423 %
1800.000	Rampa	61.517	0.3423 %
1820.000	Rampa	61.586	0.3423 %
1840.000	Rampa	61.654	0.3423 %
1860.000	Rampa	61.723	0.3423 %
1880.000	Rampa	61.791	0.3423 %
1900.000	Rampa	61.860	0.3423 %
1920.000	Rampa	61.928	0.3423 %
1940.000	Rampa	61.996	0.3423 %
1960.000	Rampa	62.065	0.3423 %
1980.000	Rampa	62.133	0.3423 %
2000.000	Rampa	62.202	0.3423 %
2020.000	Rampa	62.270	0.3423 %
2028.673	tg. entrada	62.300	0.3423 %
2028.673	tg. salida	62.300	2.7183 %
2040.000	Rampa	62.608	2.7183 %
2060.000	Rampa	63.152	2.7183 %
2080.000	Rampa	63.695	2.7183 %
2100.000	Rampa	64.239	2.7183 %
2120.000	Rampa	64.783	2.7183 %
2140.000	Rampa	65.326	2.7183 %
2160.000	Rampa	65.870	2.7183 %
2180.000	Rampa	66.413	2.7183 %
2199.370	tg. entrada	66.940	2.7183 %
2199.370	tg. salida	66.940	0.5164 %
2200.000	Rampa	66.943	0.5164 %
2220.000	Rampa	67.047	0.5164 %
2240.000	Rampa	67.150	0.5164 %
2260.000	Rampa	67.253	0.5164 %

2261.260	tg. entrada	67.260	0.5164	%
2261.268	Punto alto	67.260	0.0000	%
2261.537	tg. salida	67.235	-18.2285	%
2280.000	Pendiente	63.870	-18.2285	%
2298.081	tg. entrada	60.574	-18.2285	%
2298.350	Punto bajo	60.550	0.0000	%
2298.354	tg. salida	60.550	0.3000	%
2300.000	Rampa	60.555	0.3000	%
2320.000	Rampa	60.615	0.3000	%
2340.000	Rampa	60.675	0.3000	%
2360.000	Rampa	60.735	0.3000	%
2380.000	Rampa	60.795	0.3000	%
2400.000	Rampa	60.855	0.3000	%
2420.000	Rampa	60.915	0.3000	%
2440.000	Rampa	60.975	0.3000	%
2460.000	Rampa	61.035	0.3000	%
2480.000	Rampa	61.095	0.3000	%
2500.000	Rampa	61.155	0.3000	%
2520.000	Rampa	61.215	0.3000	%
2540.000	Rampa	61.275	0.3000	%
2560.000	Rampa	61.335	0.3000	%
2580.000	Rampa	61.395	0.3000	%
2600.000	Rampa	61.455	0.3000	%
2620.000	Rampa	61.515	0.3000	%
2640.000	Rampa	61.575	0.3000	%
2660.000	Rampa	61.635	0.3000	%
2680.000	Rampa	61.695	0.3000	%
2698.641	tg. entrada	61.750	0.3000	%
2699.175	tg. salida	61.851	38.5120	%
2700.000	Rampa	62.168	38.5120	%
2717.434	tg. entrada	68.883	38.5120	%
2717.969	tg. salida	68.983	0.3000	%
2720.000	Rampa	68.989	0.3000	%
2723.702	Rampa	69.000	0.3000	%

APÈNDIX Nº 3 LLISTATS REPLANTEIG CADA 20 M

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE :   7 : NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	409904.459	4595650.743	0.000	68.500	299-15'29″	0.000	-4.465	0.00	0.00	68.500	72.448	72.448
CIRC. Pendiente	4.099	409900.883	4595652.746	-1.800	68.317	299-15'29″	0.000	-4.465	0.00	0.00	68.317	72.591	72.591
RECTA Pendiente	4.570	409900.447	4595652.920	0.000	68.296	284-15'27″	0.000	-4.465	0.00	0.00	68.296	72.585	72.585
RECTA Pendiente	20.000	409885.492	4595656.720	0.000	67.607	284-15'27″	0.000	-4.465	0.00	0.00	67.607	72.333	72.333
RECTA Pendiente	40.000	409866.108	4595661.646	0.000	66.714	284-15'27″	0.000	-4.465	0.00	0.00	66.714	71.612	71.612
CIRC. Pendiente	50.469	409855.962	4595664.224	1.500	66.658	284-15'27″	0.000	-0.500	0.00	0.00	66.658	71.136	71.136
RECTA Pendiente	52.351	409854.834	4595665.577	0.000	66.648	356-09'00″	0.000	-0.500	0.00	0.00	66.648	71.125	71.125
RECTA Rampa	60.000	409854.321	4595673.209	0.000	67.201	356-09'00″	0.000	8.599	0.00	0.00	67.201	71.201	71.201
RECTA Pendiente	80.000	409852.978	4595693.164	0.000	67.531	356-09'00″	0.000	-0.544	0.00	0.00	67.531	70.924	70.924
RECTA Pendiente	100.000	409851.635	4595713.119	0.000	67.423	356-09'00″	0.000	-0.544	0.00	0.00	67.423	71.588	71.588
RECTA Pendiente	120.000	409850.292	4595733.073	0.000	67.314	356-09'00″	0.000	-0.544	0.00	0.00	67.314	71.587	71.587
RECTA Pendiente	140.000	409848.949	4595753.028	0.000	66.942	356-09'00″	0.000	-3.715	0.00	0.00	66.942	69.534	69.534
RECTA Pendiente	160.000	409847.607	4595772.983	0.000	66.199	356-09'00″	0.000	-3.715	0.00	0.00	66.199	68.777	68.777
RECTA Pendiente	180.000	409846.264	4595792.938	0.000	65.455	356-09'00″	0.000	-3.715	0.00	0.00	65.455	66.237	66.237
RECTA Pendiente	200.000	409844.921	4595812.893	0.000	64.712	356-09'00″	0.000	-3.715	0.00	0.00	64.712	65.506	65.506
CIRC. Pendiente	201.635	409844.811	4595814.524	1.500	64.652	356-09'00″	0.000	-3.715	0.00	0.00	64.652	64.823	64.823
RECTA Pendiente	201.990	409844.829	4595814.878	0.000	64.638	9-42'53″	0.000	-3.715	0.00	0.00	64.638	64.699	64.699
RECTA Pendiente	220.000	409847.868	4595832.630	0.000	63.969	9-42'53″	0.000	-3.715	0.00	0.00	63.969	65.335	65.335
RECTA Rampa	240.000	409851.243	4595852.343	0.000	64.940	9-42'53″	0.000	0.300	0.00	0.00	64.940	65.223	65.223
RECTA Rampa	260.000	409854.618	4595872.056	0.000	65.000	9-42'53″	0.000	0.300	0.00	0.00	65.000	67.154	67.154
RECTA Rampa	280.000	409857.993	4595891.769	0.000	65.060	9-42'53″	0.000	0.300	0.00	0.00	65.060	66.548	66.548
RECTA Rampa	300.000	409861.368	4595911.482	0.000	65.120	9-42'53″	0.000	0.300	0.00	0.00	65.120	66.284	66.284
RECTA Rampa	320.000	409864.743	4595931.196	0.000	65.180	9-42'53″	0.000	0.300	0.00	0.00	65.180	66.078	66.078
RECTA Rampa	340.000	409868.118	4595950.909	0.000	65.240	9-42'53″	0.000	0.300	0.00	0.00	65.240	65.234	65.234
CIRC. Rampa	353.604	409870.413	4595964.318	-1.500	65.980	9-42'53″	0.000	10.572	0.00	0.00	65.980	66.398	66.398
RECTA Pendiente	354.103	409870.415	4595964.815	0.000	65.995	350-39'34″	0.000	-1.780	0.00	0.00	65.995	66.480	66.480
RECTA Pendiente	360.000	409869.458	4595970.633	0.000	65.890	350-39'34″	0.000	-1.780	0.00	0.00	65.890	67.492	67.492
RECTA Pendiente	380.000	409866.212	4595990.368	0.000	62.042	350-39'34″	0.000	-95.379	0.00	0.00	62.042	62.937	62.937
CIRC. Pendiente	381.605	409865.952	4595991.951	-1.500	60.512	350-39'34″	0.000	-95.379	0.00	0.00	60.512	64.299	64.299
RECTA Pendiente	382.714	409865.400	4595992.886	0.000	60.040	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	60.040	64.148	64.148
RECTA Pendiente	400.000	409851.829	4596003.592	0.000	59.918	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.918	63.351	63.351
RECTA Pendiente	420.000	409836.127	4596015.979	0.000	59.777	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.777	62.409	62.409
RECTA Pendiente	440.000	409820.425	4596028.366	0.000	59.636	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.636	61.011	61.011
RECTA Pendiente	460.000	409804.723	4596040.754	0.000	59.495	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.495	60.632	60.632
RECTA Pendiente	480.000	409789.021	4596053.141	0.000	59.354	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.354	60.887	60.887
RECTA Pendiente	500.000	409773.319	4596065.528	0.000	59.213	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.213	61.034	61.034
RECTA Pendiente	520.000	409757.617	4596077.916	0.000	59.071	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	59.071	61.374	61.374
CIRC. Pendiente	537.398	409743.958	4596088.692	1.500	58.949	308-16'11″	0.000	-0.706	0.00	0.00	58.949	61.635	61.635
RECTA Pendiente	539.085	409743.424	4596090.199	0.000	58.932	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	58.932	61.672	61.672
RECTA Pendiente	540.000	409743.625	4596091.092	0.000	58.921	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	58.921	61.675	61.675
RECTA Pendiente	560.000	409748.021	4596110.603	0.000	58.674	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	58.674	62.324	62.324
RECTA Pendiente	580.000	409752.418	4596130.113	0.000	58.428	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	58.428	61.773	61.773
RECTA Pendiente	600.000	409756.815	4596149.624	0.000	58.182	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	58.182	60.824	60.824
RECTA Pendiente	620.000	409761.211	4596169.135	0.000	57.936	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	57.936	60.264	60.264
RECTA Pendiente	640.000	409765.608	4596188.646	0.000	57.690	12-41'56″	0.000	-1.231	0.00	0.00	57.690	60.002	60.002
RECTA Rampa	660.000	409770.004	4596208.156	0.000	57.815	12-41'56″	0.000	1.889	0.00	0.00	57.815	60.498	60.498
RECTA Rampa	680.000	409774.401	4596227.667	0.000	58.192	12-41'56″	0.000	1.889	0.00	0.00	58.192	60.811	60.811
RECTA Rampa	700.000	409778.797	4596247.178	0.000	58.570	12-41'56″	0.000	1.889	0.00	0.00	58.570	61.124	61.124
RECTA Rampa	720.000	409783.194	4596266.689	0.000	58.948	12-41'56″	0.000	1.889	0.00	0.00	58.948	61.512	61.512
RECTA Rampa	740.000	409787.590	4596286.200	0.000	59.326	12-41'56″	0.000	1.889	0.00	0.00	59.326	62.024	62.024
RECTA Rampa	760.000	409791.987	4596305.710	0.000	59.704	12-41'56″	0.000	1.889	0.00	0.00	59.704	62.558	62.558
RECTA Rampa	780.000	409796.383	4596325.221	0.000	59.793	12-41'56″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.793	63.121	63.121
RECTA Rampa	800.000	409800.780	4596344.732	0.000	59.853	12-41'56″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.853	63.579	63.579
CIRC. Rampa	809.989	409802.976	4596354.477	-1.500	59.883	12-41'56″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.883	63.839	63.839
RECTA Rampa	810.476	409803.005	4596354.961	0.000	59.884	354-05'40″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.884	63.851	63.851
RECTA Rampa	820.000	409802.025	4596364.434	0.000	59.913	354-05'40″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.913	64.014	64.014
RECTA Rampa	840.000	409799.967	4596384.328	0.000	59.973	354-05'40″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.973	64.351	64.351
RECTA Rampa	860.000	409797.909	4596404.222	0.000	60.033	354-05'40″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.033	64.611	64.611
RECTA Rampa	880.000	409795.852	4596424.116	0.000	60.093	354-05'40″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.093	64.300	64.300
RECTA Pendiente	900.000	409793.794	4596444.009	0.000	60.064	354-05'40″	0.000	-0.500	0.00	0.00	60.064	63.600	63.600
RECTA Pendiente	920.000	409791.736	4596463.903	0.000	59.964	354-05'40″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.964	63.206	63.206
RECTA Pendiente	940.000	409789.679	4596483.797	0.000	59.864	354-05'40″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.864	63.408	63.408
CIRC. Pendiente	957.560	409787.872	4596501.264	-1.500	59.776	354-05'40″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.776	63.783	63.783
RECTA Pendiente	958.570	409787.450	4596502.161	0.000	59.771	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.771	63.774	63.774
RECTA Pendiente	960.000	409786.449	4596503.182	0.000	59.764	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.764	63.714	63.714
RECTA Pendiente	980.000	409772.442	4596517.457	0.000	59.664	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.664	64.832	64.832
RECTA Pendiente	1000.000	409758.434	4596531.733	0.000	59.564	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.564	62.928	62.928
RECTA Pendiente	1020.000	409744.427	4596546.009	0.000	59.464	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.464	63.080	63.080
RECTA Pendiente	1040.000	409730.420	4596560.285	0.000	59.364	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.364	63.306	63.306
RECTA Pendiente	1060.000	409716.413	4596574.561	0.000	59.264	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.264	63.495	63.495
RECTA Pendiente	1080.000	409702.406	4596588.837	0.000	59.164	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.164	63.968	63.968
CIRC. Pendiente	1099.646	409688.647	4596602.859	1.500	59.066	315-32'39″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.066	63.681	63.681
RECTA Pendiente	1099.799	409688.545	4596602.974	0.000	59.065	321-23'42″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.065	63.678	63.678
RECTA Pendiente	1100.000	409688.420	4596603.131	0.000	59.064	321-23'42″	0.000	-0.500	0.00	0.00	59.064	63.674	63.674
RECTA Pendiente	1120.000	409675.941	4596618.761	0.000	58.964	321-23'42″	0.000	-0.500	0.00	0.00	58.964	63.246	63.246
CIRC. Pendiente	1139.786	409663.595	4596634.223	-1.500	58.865	321-23'42″	0.000	-0.500	0.00	0.00	58.865	62.846	62.846
CIRC. Pendiente	1140.000	409663.450	4596634.380	-1.500	58.864	313-13'24″	0.000	-0.500	0.00	0.00	58.864	62.839	62.839
RECTA Pendiente	1140.145	409663.340	4596634.474	0.000	58.863	307-40'15″	0.000	-0.500	0.00	0.00	58.863	62.834	62.834
RECTA Pendiente	1160.000	409647.624	4596646.608	0.000	58.764	307-40'15″	0.000	-0.500	0.00	0.00	58.764	62.317	62.317
CIRC. Pendiente	1160.268	409647.412	4596646.772	1.500	58.763	307-40'15″	0.000	-0.500	0.00	0.00	58.763	62.311	62.311
RECTA Pendiente	1161.517	409646.834	4596647.838	0.000	58.656	355-23'28″	0.000	-13.776	0.00	0.00	58.656	62.283	62.283
RECTA Rampa	1180.000	409645.349	4596666.261	0.000	57.673	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	57.673	61.931	61.931
RECTA Rampa	1200.000	409643.742	4596686.197	0.000	57.733	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	57.733	61.694	61.694
RECTA Rampa	1220.000	409642.135	4596706.132	0.000	57.793	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	57.793	61.626	61.626
RECTA Rampa	1240.000	409640.528	4596726.067	0.000	57.853	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	57.853	61.667	61.667
RECTA Rampa	1260.000	409638.921	4596746.003	0.000	57.913	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	57.913	61.914	61.914
RECTA Rampa	1280.000	409637.314	4596765.938	0.000	57.973	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	57.973	62.052	62.052
RECTA Rampa	1300.000	409635.707	4596785.873	0.000	58.033	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.033	62.117	62.117
RECTA Rampa	1320.000	409634.100	4596805.809	0.000	58.093	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.093	62.225	62.225
RECTA Rampa	1340.000	409632.493	4596825.744	0.000	58.153	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.153	62.201	62.201
RECTA Rampa	1360.000	409630.886	4596845.679	0.000	58.213	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.213	62.152	62.152
RECTA Rampa	1380.000	409629.279	4596865.615	0.000	58.273	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.273	62.096	62.096
RECTA Rampa	1400.000	409627.672	4596885.550	0.000	58.333	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.333	61.939	61.939
RECTA Rampa	1420.000	409626.065	4596905.485	0.000	58.393	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.393	61.767	61.767
RECTA Rampa	1440.000	409624.458	4596925.421	0.000	58.453	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.453	61.698	61.698
RECTA Rampa	1460.000	409622.851	4596945.356	0.000	58.513	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.513	61.852	61.852
RECTA Rampa	1480.000	409621.244	4596965.291	0.000	58.573	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.573	62.764	62.764
RECTA Rampa	1500.000	409619.637	4596985.227	0.000	58.633	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.633	62.347	62.347
RECTA Rampa	1520.000	409618.030	4597005.162	0.000	58.693	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.693	62.298	62.298
RECTA Rampa	1540.000	409616.423	4597025.097	0.000	58.753	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.753	62.315	62.315
RECTA Rampa	1560.000	409614.816	4597045.033	0.000	58.813	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.813	62.313	62.313
RECTA Rampa	1580.000	409613.209	4597064.968	0.000	58.873	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.873	62.380	62.380
RECTA Rampa	1600.000	409611.602	4597084.903	0.000	58.933	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.933	62.542	62.542
RECTA Rampa	1620.000	409609.995	4597104.839	0.000	58.993	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	58.993	62.598	62.598
RECTA Rampa	1640.000	409608.388	4597124.774	0.000	59.053	355-23'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	59.053	61.937	61.937
CIRC. Rampa	1656.777	409607.040	4597141.497	-1.500	60.977	355-23'28″	0.000	12.000	0.00	0.00	60.977	63.338	63.338
RECTA Rampa	1657.921	409606.543	4597142.496	0.000	61.031	311-42'04″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.031	63.338	63.338
RECTA Rampa	1660.000	409604.990	4597143.879	0.000	61.038	311-42'04″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.038	63.337	63.337
RECTA Rampa	1680.000	409590.058	4597157.184	0.000	61.107	311-42'04″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.107	63.446	63.446
RECTA Rampa	1700.000	409575.125	4597170.489	0.000	61.175	311-42'04″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.175	63.656	63.656
RECTA Rampa	1720.000	409560.193	4597183.794	0.000	61.243	311-42'04″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.243	63.720	63.720
CIRC. Rampa	1736.558	409547.830	4597194.810	1.500	61.300	311-42'04″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.300	63.782	63.782
RECTA Rampa	1737.684	409547.334	4597195.791	0.000	61.304	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.304	63.784	63.784
RECTA Rampa	1740.000	409547.120	4597198.097	0.000	61.312	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.312	63.792	63.792
RECTA Rampa	1760.000	409545.271	4597218.011	0.000	61.380	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.380	63.871	63.871
RECTA Rampa	1780.000	409543.421	4597237.926	0.000	61.449	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.449	63.933	63.933
RECTA Rampa	1800.000	409541.572	4597257.840	0.000	61.517	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.517	64.029	64.029
RECTA Rampa	1820.000	409539.723	4597277.754	0.000	61.586	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.586	64.066	64.066
RECTA Rampa	1840.000	409537.873	4597297.669	0.000	61.654	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.654	64.190	64.190
RECTA Rampa	1860.000	409536.024	4597317.583	0.000	61.723	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.723	64.206	64.206
RECTA Rampa	1880.000	409534.174	4597337.497	0.000	61.791	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.791	64.172	64.172
RECTA Rampa	1900.000	409532.325	4597357.412	0.000	61.860	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.860	64.232	64.232
RECTA Rampa	1920.000	409530.476	4597377.326	0.000	61.928	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.928	64.309	64.309
RECTA Rampa	1940.000	409528.626	4597397.240	0.000	61.996	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	61.996	64.103	64.103
RECTA Rampa	1960.000	409526.777	4597417.155	0.000	62.065	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	62.065	64.059	64.059
RECTA Rampa	1980.000	409524.927	4597437.069	0.000	62.133	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	62.133	64.492	64.492
RECTA Rampa	2000.000	409523.078	4597456.983	0.000	62.202	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	62.202	64.687	64.687
RECTA Rampa	2020.000	409521.229	4597476.898	0.000	62.270	354-41'39″	0.000	0.342	0.00	0.00	62.270	64.888	64.888
RECTA Rampa	2040.000	409519.379	4597496.812	0.000	62.608	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	62.608	65.139	65.139
RECTA Rampa	2060.000	409517.530	4597516.726	0.000	63.152	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	63.152	65.391	65.391
RECTA Rampa	2080.000	409515.680	4597536.640	0.000	63.695	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	63.695	65.734	65.734
RECTA Rampa	2100.000	409513.831	4597556.555	0.000	64.239	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	64.239	66.298	66.298
RECTA Rampa	2120.000	409511.982	4597576.469	0.000	64.783	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	64.783	66.861	66.861
RECTA Rampa	2140.000	409510.132	4597596.383	0.000	65.326	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	65.326	67.298	67.298
CIRC. Rampa	2155.022	409508.743	4597611.341	-1.500	65.735	354-41'39″	0.000	2.718	0.00	0.00	65.735	68.697	68.697
RECTA Rampa	2155.460	409508.640	4597611.765	0.000	65.746	337-57'38″	0.000	2.718	0.00	0.00	65.746	68.704	68.704
RECTA Rampa	2160.000	409506.936	4597615.973	0.000	65.870	337-57'38″	0.000	2.718	0.00	0.00	65.870	68.757	68.757
RECTA Rampa	2180.000	409499.432	4597634.512	0.000	66.413	337-57'38″	0.000	2.718	0.00	0.00	66.413	68.844	68.844
RECTA Rampa	2200.000	409491.927	4597653.050	0.000	66.943	337-57'38″	0.000	0.516	0.00	0.00	66.943	68.933	68.933
RECTA Rampa	2220.000	409484.422	4597671.589	0.000	67.047	337-57'38″	0.000	0.516	0.00	0.00	67.047	68.952	68.952
RECTA Rampa	2240.000	409476.917	4597690.127	0.000	67.150	337-57'38″	0.000	0.516	0.00	0.00	67.150	69.751	69.751
RECTA Rampa	2260.000	409469.412	4597708.666	0.000	67.253	337-57'38″	0.000	0.516	0.00	0.00	67.253	69.702	69.702
CIRC. R -2	2261.331	409468.913	4597709.900	-1.500	67.258	337-57'38″	0.000	-4.217	0.00	0.00	67.258	69.695	69.695
RECTA Pendiente	2261.788	409468.680	4597710.291	0.000	67.189	320-29'28″	0.000	-18.228	0.00	0.00	67.189	69.692	69.692
RECTA Pendiente	2280.000	409457.094	4597724.342	0.000	63.870	320-29'28″	0.000	-18.228	0.00	0.00	63.870	67.451	67.451
RECTA Rampa	2300.000	409444.370	4597739.773	0.000	60.555	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.555	63.301	63.301
RECTA Rampa	2320.000	409431.646	4597755.203	0.000	60.615	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.615	63.441	63.441
RECTA Rampa	2340.000	409418.922	4597770.634	0.000	60.675	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.675	63.446	63.446
RECTA Rampa	2360.000	409406.198	4597786.064	0.000	60.735	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.735	63.534	63.534
RECTA Rampa	2380.000	409393.474	4597801.495	0.000	60.795	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.795	63.387	63.387
RECTA Rampa	2400.000	409380.750	4597816.925	0.000	60.855	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.855	63.568	63.568
RECTA Rampa	2420.000	409368.026	4597832.356	0.000	60.915	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.915	63.108	63.108
CIRC. Rampa	2431.827	409360.502	4597841.481	1.500	60.950	320-29'28″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.950	62.946	62.946
RECTA Rampa	2432.648	409360.174	4597842.222	0.000	60.952	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.952	62.912	62.912
RECTA Rampa	2440.000	409359.128	4597849.500	0.000	60.975	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	60.975	62.712	62.712
RECTA Rampa	2460.000	409356.284	4597869.296	0.000	61.035	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.035	63.032	63.032
RECTA Rampa	2480.000	409353.439	4597889.093	0.000	61.095	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.095	63.354	63.354
RECTA Rampa	2500.000	409350.594	4597908.890	0.000	61.155	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.155	63.333	63.333
RECTA Rampa	2520.000	409347.750	4597928.686	0.000	61.215	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.215	63.314	63.314
RECTA Rampa	2540.000	409344.905	4597948.483	0.000	61.275	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.275	63.767	63.767
RECTA Rampa	2560.000	409342.060	4597968.280	0.000	61.335	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.335	63.710	63.710
RECTA Rampa	2580.000	409339.216	4597988.076	0.000	61.395	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.395	63.763	63.763
RECTA Rampa	2600.000	409336.371	4598007.873	0.000	61.455	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.455	64.098	64.098
RECTA Rampa	2620.000	409333.526	4598027.670	0.000	61.515	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.515	64.190	64.190
RECTA Rampa	2640.000	409330.682	4598047.466	0.000	61.575	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.575	63.948	63.948
CIRC. Rampa	2654.243	409328.656	4598061.564	1.500	61.617	351-49'22″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.617	64.038	64.038
RECTA Rampa	2655.732	409329.151	4598062.905	0.000	61.622	48-43'04″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.622	64.062	64.062
RECTA Rampa	2660.000	409332.358	4598065.721	0.000	61.635	48-43'04″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.635	64.132	64.132
RECTA Rampa	2680.000	409347.387	4598078.916	0.000	61.695	48-43'04″	0.000	0.300	0.00	0.00	61.695	64.163	64.163
RECTA Rampa	2700.000	409362.417	4598092.111	0.000	62.168	48-43'04″	0.000	38.512	0.00	0.00	62.168	65.123	65.123
CIRC. Rampa	2717.295	409375.413	4598103.522	1.500	68.829	48-43'04″	0.000	38.512	0.00	0.00	68.829	71.897	71.897
RECTA Rampa	2718.090	409376.119	4598103.868	0.000	68.983	79-04'51″	0.000	0.300	0.00	0.00	68.983	72.283	72.283
RECTA Rampa	2720.000	409377.994	4598104.230	0.000	68.989	79-04'51″	0.000	0.300	0.00	0.00	68.989	73.351	73.351
RECTA Rampa	2723.702	409381.629	4598104.931	0.000	69.000	79-04'51″	0.000	0.300	0.00	0.00	69.000	73.444	73.444

APÈNDIX Nº 4 LLISTATS REPLANTEIG BASES

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE : 7 (Derecha): NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-06 X: 409895.271 Y: 4595635.036 Z: 72.608 PK: 0.339 Dis= -18.193
Distancia: 47.535 Azimut: 3.454324
BO : BR-05 X: 409897.849 Y: 4595682.501 Z: 73.445 PK: 14.373 Dis= 28.030

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	0.000	332.509119	0.000	409904.459	4595650.743	33.696650	18.197	30.242326	186.936086	32.439	383.481762	68.500

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE : 7 (Derecha): NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-05 X: 409897.849 Y: 4595682.501 Z: 73.445 PK: 14.373 Dis= 28.030
Distancia: 282.117 Azimut: 382.100457
BO : BR-04 X: 409819.568 Y: 4595953.540 Z: 61.723 PK: 334.401 Dis= -48.297

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	0.000	332.509119	0.000	409904.459	4595650.743	186.936086	32.439	204.835629	182.598797	314.472	0.498340	68.500
CIRC.	4.099	332.509119	0.000	409900.883	4595652.746	193.530560	29.909	211.430103	183.191794	311.591	1.091337	68.317
RECTA	4.570	315.841814	0.000	409900.447	4595652.920	194.423540	29.695	212.323083	183.268655	311.309	1.168198	68.296
RECTA	20.000	315.841814	0.000	409885.492	4595656.720	228.454063	28.589	246.353606	186.086530	304.052	3.986073	67.858
RECTA	40.000	315.841814	0.000	409866.108	4595661.646	262.992518	37.979	280.892061	189.934446	295.581	7.833989	67.749
CIRC.	50.469	315.841814	0.000	409855.962	4595664.224	273.807488	45.701	291.707031	192.033778	291.596	9.933321	67.692
RECTA	52.351	395.722337	0.000	409854.834	4595665.577	276.136870	46.224	294.036413	192.242135	290.114	10.141678	67.682
RECTA	60.000	395.722337	0.000	409854.321	4595673.209	286.610755	44.509	304.510298	192.147945	282.477	10.047488	67.640
RECTA	80.000	395.722337	0.000	409852.978	4595693.164	314.852555	46.120	332.752098	191.875764	262.511	9.775307	67.531
RECTA	100.000	395.722337	0.000	409851.635	4595713.119	337.250293	55.436	355.149836	191.558779	242.550	9.458322	67.423
RECTA	120.000	395.722337	0.000	409850.292	4595733.073	351.955879	69.421	369.855422	191.184954	222.597	9.084497	67.314
RECTA	140.000	395.722337	0.000	409848.949	4595753.028	361.405341	85.821	379.304884	190.737530	202.653	8.637073	66.942
RECTA	160.000	395.722337	0.000	409847.607	4595772.983	367.730805	103.496	385.630348	190.192460	182.721	8.092003	66.199
RECTA	180.000	395.722337	0.000	409846.264	4595792.938	372.180748	121.891	390.080291	189.513978	162.805	7.413521	65.455
RECTA	200.000	395.722337	0.000	409844.921	4595812.893	375.452220	140.725	393.351763	188.646501	142.914	6.546044	64.712
CIRC.	201.635	395.722337	0.000	409844.811	4595814.524	375.681234	142.278	393.580777	188.564790	141.289	6.464333	64.652
RECTA	201.990	10.794278	0.000	409844.829	4595814.878	375.747627	142.600	393.647170	188.528181	140.944	6.427724	64.638
RECTA	220.000	10.794278	0.000	409847.868	4595832.630	379.540467	158.230	397.440010	185.362993	124.178	3.262536	63.969
RECTA	240.000	10.794278	0.000	409851.243	4595852.343	382.950382	176.120	0.849925	180.688733	106.038	398.588276	64.940
RECTA	260.000	10.794278	0.000	409854.618	4595872.056	385.725080	194.422	3.624623	174.139374	88.702	392.038917	65.000
RECTA	280.000	10.794278	0.000	409857.993	4595891.769	388.018805	213.030	5.918348	164.573634	72.747	382.473177	65.060
RECTA	300.000	10.794278	0.000	409861.368	4595911.482	389.941968	231.869	7.841511	150.195900	59.296	368.095443	65.120
RECTA	320.000	10.794278	0.000	409864.743	4595931.196	391.574860	250.889	9.474403	129.242291	50.398	347.141834	65.180

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE : 7 (Derecha): NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-04 X: 409819.568 Y: 4595953.540 Z: 61.723 PK: 334.401 Dis= -48.297
Distancia: 64.484 Azimut: 69.557081
BO : BR-03 X: 409876.819 Y: 4595983.214 Z: 68.655 PK: 371.219 Dis= 9.305

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	320.000	10.794278	0.000	409864.743	4595931.196	129.242291	50.398	59.685210	214.522058	53.402	344.964977	65.180
RECTA	340.000	10.794278	0.000	409868.118	4595950.909	103.446701	48.620	33.889620	216.749675	33.456	347.192594	65.240
CIRC.	353.604	10.794278	0.000	409870.413	4595964.318	86.701695	51.975	17.144614	220.807172	19.952	351.250090	65.980
RECTA	354.103	389.621805	0.000	409870.415	4595964.815	86.108313	52.082	16.551232	221.323106	19.482	351.766025	65.995
RECTA	360.000	389.621805	0.000	409869.458	4595970.633	78.985833	52.737	9.428752	233.702446	14.576	364.145365	65.890

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE : 7 (Derecha): NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-03 X: 409876.819 Y: 4595983.214 Z: 68.655 PK: 371.219 Dis= 9.305
Distancia: 2195.306 Azimut: 386.178532
BO : BR-02 X: 409403.938 Y: 4598126.984 Z: 73.453 PK: 2723.702 Dis= -31.369

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(BO)	Dis.R(BO)	Ang1-2(BO)	COTA
RECTA	360.000	389.621805	0.000	409869.458	4595970.633	233.702446	14.576	247.523914	186.464178	2206.027	0.285646	65.890
RECTA	380.000	389.621805	0.000	409866.212	4595990.368	337.775948	12.794	351.597416	186.435301	2186.052	0.256769	62.042
CIRC.	381.605	389.621805	0.000	409865.952	4595991.951	343.110212	13.944	356.931680	186.432961	2184.450	0.254429	60.512
RECTA	382.714	342.522137	0.000	409865.400	4595992.886	344.738847	14.964	358.560315	186.442904	2183.420	0.264372	60.040
RECTA	400.000	342.522137	0.000	409851.829	4596003.592	343.550696	32.245	357.372165	186.765648	2170.115	0.587117	59.918
RECTA	420.000	342.522137	0.000	409836.127	4596015.979	343.156953	52.243	356.978421	187.144035	2154.792	0.965503	59.777
RECTA	440.000	342.522137	0.000	409820.425	4596028.366	342.981210	72.243	356.802678	187.527828	2139.546	1.349297	59.636
RECTA	460.000	342.522137	0.000	409804.723	4596040.754	342.881674	92.242	356.703143	187.917116	2124.379	1.738584	59.495
RECTA	480.000	342.522137	0.000	409789.021	4596053.141	342.817610	112.242	356.639078	188.311988	2109.292	2.133456	59.354
RECTA	500.000	342.522137	0.000	409773.319	4596065.528	342.772923	132.242	356.594392	188.712533	2094.288	2.534001	59.213
RECTA	520.000	342.522137	0.000	409757.617	4596077.916	342.739978	152.242	356.561446	189.118842	2079.368	2.940310	59.071
CIRC.	537.398	342.522137	0.000	409743.958	4596088.692	342.717636	169.640	356.539104	189.477052	2066.458	3.298520	58.949
RECTA	539.085	14.109877	0.000	409743.424	4596090.199	343.033494	170.997	356.854962	189.485652	2064.883	3.307120	58.932
RECTA	540.000	14.109877	0.000	409743.625	4596091.092	343.338930	171.401	357.160398	189.475004	2064.036	3.296472	58.921
RECTA	560.000	14.109877	0.000	409748.021	4596110.603	349.649887	181.154	363.471356	189.240104	2045.529	3.061572	58.674
RECTA	580.000	14.109877	0.000	409752.418	4596130.113	355.267309	192.497	369.088777	189.000918	2027.050	2.822386	58.428
RECTA	600.000	14.109877	0.000	409756.815	4596149.624	360.225836	205.167	374.047304	188.757335	2008.600	2.578803	58.182
RECTA	620.000	14.109877	0.000	409761.211	4596169.135	364.584613	218.933	378.406081	188.509239	1990.180	2.330707	57.936
RECTA	640.000	14.109877	0.000	409765.608	4596188.646	368.412124	233.603	382.233592	188.256512	1971.791	2.077980	57.690
RECTA	660.000	14.109877	0.000	409770.004	4596208.156	371.776798	249.015	385.598266	187.999030	1953.434	1.820498	57.815
RECTA	680.000	14.109877	0.000	409774.401	4596227.667	374.742051	265.041	388.563520	187.736668	1935.109	1.558136	58.192
RECTA	700.000	14.109877	0.000	409778.797	4596247.178	377.364198	281.576	391.185667	187.469294	1916.818	1.290762	58.570
RECTA	720.000	14.109877	0.000	409783.194	4596266.689	379.692012	298.536	393.513480	187.196773	1898.561	1.018241	58.948
RECTA	740.000	14.109877	0.000	409787.590	4596286.200	381.767125	315.851	395.588593	186.918964	1880.339	0.740433	59.326
RECTA	760.000	14.109877	0.000	409791.987	4596305.710	383.624801	333.467	397.446269	186.635725	1862.155	0.457193	59.704
RECTA	780.000	14.109877	0.000	409796.383	4596325.221	385.294795	351.338	399.116263	186.346905	1844.007	0.168373	59.793
RECTA	800.000	14.109877	0.000	409800.780	4596344.732	386.802196	369.428	0.623665	186.052350	1825.899	399.873818	59.853
CIRC.	809.989	14.109877	0.000	409802.976	4596354.477	387.500932	378.535	1.322401	185.903036	1816.869	399.724504	59.883
RECTA	810.476	393.438485	0.000	409803.005	4596354.961	387.521527	379.004	1.342996	185.898327	1816.403	399.719795	59.884
RECTA	820.000	393.438485	0.000	409802.025	4596364.434	387.666374	388.488	1.487842	185.858678	1806.946	399.680146	59.913
RECTA	840.000	393.438485	0.000	409799.967	4596384.328	387.948650	408.410	1.770119	185.774050	1787.090	399.595518	59.973
RECTA	860.000	393.438485	0.000	409797.909	4596404.222	388.204665	428.339	2.026133	185.687520	1767.236	399.508988	60.033
RECTA	880.000	393.438485	0.000	409795.852	4596424.116	388.437912	448.274	2.259380	185.599024	1747.386	399.420492	60.093
RECTA	900.000	393.438485	0.000	409793.794	4596444.009	388.651294	468.215	2.472762	185.508494	1727.539	399.329963	60.064
RECTA	920.000	393.438485	0.000	409791.736	4596463.903	388.847241	488.161	2.668709	185.415861	1707.696	399.237329	59.964
RECTA	940.000	393.438485	0.000	409789.679	4596483.797	389.027803	508.111	2.849271	185.321049	1687.856	399.142518	59.864
CIRC.	957.560	393.438485	0.000	409787.872	4596501.264	389.175039	525.631	2.996507	185.235946	1670.440	399.057414	59.776
RECTA	958.570	350.604704	0.000	409787.450	4596502.161	389.143168	526.586	2.964637	185.243728	1669.471	399.065197	59.771
RECTA	960.000	350.604704	0.000	409786.449	4596503.182	389.044990	527.762	2.866458	185.271982	1668.247	399.093450	59.764
RECTA	980.000	350.604704	0.000	409772.442	4596517.457	387.716814	544.344	1.538282	185.671448	1651.172	399.492916	59.664
RECTA	1000.000	350.604704	0.000	409758.434	4596531.733	386.467671	561.149	0.289139	186.079246	1634.164	399.900714	59.564
RECTA	1020.000	350.604704	0.000	409744.427	4596546.009	385.291591	578.157	399.113060	186.495604	1617.224	0.317072	59.464
RECTA	1040.000	350.604704	0.000	409730.420	4596560.285	384.183084	595.352	398.004552	186.920758	1600.355	0.742226	59.364

RECTA	1060.000	350.604704	0.000	409716.413	4596574.561	383.137105	612.716	396.958573	187.354951	1583.559	1.176419	59.264	RECTA	1920.000	394.104757	0.000	409530.476	4597377.326	384.498102	1436.489	398.319570	189.354595	760.262	3.176063	61.928
RECTA	1080.000	350.604704	0.000	409702.406	4596588.837	382.149029	630.237	395.970497	187.798432	1566.838	1.619900	59.164	RECTA	1940.000	394.104757	0.000	409528.626	4597397.240	384.629537	1456.265	398.451005	189.226386	740.320	3.047855	61.996
CIRC.	1099.646	350.604704	0.000	409688.647	4596602.859	381.230728	647.587	395.052196	188.243346	1550.489	2.064814	59.066	RECTA	1960.000	394.104757	0.000	409526.777	4597417.155	384.757450	1476.047	398.578918	189.091080	720.380	2.912548	62.065
RECTA	1099.799	357.105604	0.000	409688.545	4596602.974	381.224455	647.726	395.045923	188.246580	1550.357	2.068048	59.065	RECTA	1980.000	394.104757	0.000	409524.927	4597437.069	384.881979	1495.835	398.703448	188.948071	700.444	2.769539	62.133
RECTA	1100.000	357.105604	0.000	409688.420	4596603.131	381.217143	647.913	395.038611	188.250462	1550.180	2.071930	59.064	RECTA	2000.000	394.104757	0.000	409523.078	4597456.983	385.003257	1515.628	398.824725	188.796683	680.511	2.618151	62.202
RECTA	1120.000	357.105604	0.000	409675.941	4596618.761	380.510815	666.537	394.332283	188.640888	1532.554	2.462357	58.964	RECTA	2020.000	394.104757	0.000	409521.229	4597476.898	385.121407	1535.427	398.942875	188.636160	660.583	2.457628	62.270
CIRC.	1139.786	357.105604	0.000	409663.595	4596634.223	379.849912	685.038	393.671381	189.036062	1515.176	2.857530	58.865	RECTA	2040.000	394.104757	0.000	409519.379	4597496.812	385.236548	1555.230	399.058016	188.465652	640.659	2.287120	62.608
CIRC.	1140.000	348.026050	0.000	409663.450	4596634.380	379.841660	685.232	393.663128	189.040930	1514.996	2.862399	58.864	RECTA	2060.000	394.104757	0.000	409517.530	4597516.726	385.348794	1575.039	399.170262	188.284199	620.740	2.105667	63.152
RECTA	1140.145	341.856741	0.000	409663.340	4596634.474	379.834625	685.356	393.656094	189.044830	1514.884	2.866298	58.863	RECTA	2080.000	394.104757	0.000	409515.680	4597536.640	385.458251	1594.853	399.279719	188.090717	600.826	1.912185	63.695
RECTA	1160.000	341.856741	0.000	409647.624	4596646.608	378.822854	701.870	392.644322	189.613682	1500.299	3.435150	58.764	RECTA	2100.000	394.104757	0.000	409513.831	4597556.555	385.565021	1614.671	399.386489	187.883971	580.918	1.705439	64.239
CIRC.	1160.268	341.856741	0.000	409647.412	4596646.772	378.809525	702.094	392.630993	189.621435	1500.103	3.442903	58.763	RECTA	2120.000	394.104757	0.000	409511.982	4597576.469	385.669202	1634.493	399.490670	187.662555	561.017	1.484024	64.783
RECTA	1161.517	394.879290	0.000	409646.834	4596647.838	378.791589	703.291	392.613057	189.638323	1498.956	3.459791	58.656	RECTA	2140.000	394.104757	0.000	409510.132	4597596.383	385.770886	1654.320	399.592354	187.424856	541.123	1.246324	65.326
RECTA	1180.000	394.879290	0.000	409645.349	4596666.261	379.199508	721.202	393.020976	189.572970	1480.537	3.394438	57.673	CIRC.	2155.022	394.104757	0.000	409508.743	4597611.341	385.845674	1669.215	399.667142	187.234499	526.186	1.055967	65.735
RECTA	1200.000	394.879290	0.000	409643.742	4596686.197	379.618669	740.614	393.440138	189.500395	1460.607	3.321863	57.733	RECTA	2155.460	375.511897	0.000	409508.640	4597611.765	385.845402	1669.651	399.666871	187.236513	525.750	1.057981	65.746
RECTA	1220.000	394.879290	0.000	409642.135	4596706.132	380.016402	760.057	393.837870	189.425812	1440.680	3.247280	57.793	RECTA	2160.000	375.511897	0.000	409506.936	4597615.973	385.817504	1674.131	399.638973	187.338041	521.287	1.159509	65.870
RECTA	1240.000	394.879290	0.000	409640.528	4596726.067	380.394280	779.529	394.215748	189.349137	1420.754	3.170605	57.853	RECTA	2180.000	375.511897	0.000	409499.432	4597634.512	385.696354	1693.873	399.517822	187.806832	501.645	1.628301	66.413
RECTA	1260.000	394.879290	0.000	409638.921	4596746.003	380.753728	799.026	394.575196	189.270281	1400.831	3.091749	57.913	RECTA	2200.000	375.511897	0.000	409491.927	4597653.050	385.577996	1713.621	399.399464	188.313802	482.032	2.135270	66.943
RECTA	1280.000	394.879290	0.000	409637.314	4596765.938	381.096042	818.547	394.917510	189.189150	1380.909	3.010618	57.973	RECTA	2220.000	375.511897	0.000	409484.422	4597671.589	385.462334	1733.374	399.283803	188.863737	462.452	2.685206	67.047
RECTA	1300.000	394.879290	0.000	409635.707	4596785.873	381.422400	838.091	395.243868	189.105643	1360.990	2.927111	58.033	RECTA	2240.000	375.511897	0.000	409476.917	4597690.127	385.349280	1753.133	399.170748	189.462250	442.910	3.283718	67.150
RECTA	1320.000	394.879290	0.000	409634.100	4596805.809	381.733875	857.657	395.555344	189.019656	1341.074	2.841125	58.093	RECTA	2260.000	375.511897	0.000	409469.412	4597708.666	385.238746	1772.897	399.060214	190.115951	423.411	3.937420	67.253
RECTA	1340.000	394.879290	0.000	409632.493	4596825.744	382.031450	877.241	395.852918	188.931077	1321.160	2.752545	58.153	CIRC.	2261.331	375.511897	0.000	409468.913	4597709.900	385.231477	1774.213	399.052946	190.161596	422.115	3.983064	67.258
RECTA	1360.000	394.879290	0.000	409630.886	4596845.679	382.316022	896.844	396.137491	188.839787	1301.248	2.661255	58.213	RECTA	2261.788	356.101476	0.000	409468.680	4597710.291	385.226568	1774.647	399.048036	190.187271	421.692	4.008739	67.189
RECTA	1380.000	394.879290	0.000	409629.279	4596865.615	382.588415	916.465	396.409883	188.745660	1281.339	2.567128	58.273	RECTA	2280.000	356.101476	0.000	409457.094	4597724.342	384.940634	1791.004	398.762102	191.643866	406.136	5.465334	63.870
RECTA	1400.000	394.879290	0.000	409627.672	4596885.550	382.849385	936.101	396.670853	188.648561	1261.434	2.470030	58.333	RECTA	2300.000	356.101476	0.000	409444.370	4597739.773	384.632587	1809.008	398.454055	193.376579	389.317	7.198047	60.555
RECTA	1420.000	394.879290	0.000	409626.065	4596905.485	383.099627	955.752	396.921095	188.548350	1241.531	2.369818	58.393	RECTA	2320.000	356.101476	0.000	409431.646	4597755.203	384.330618	1827.054	398.152086	195.264214	372.812	9.085682	60.615
RECTA	1440.000	394.879290	0.000	409624.458	4596925.421	383.339782	975.418	397.161250	188.444873	1221.631	2.266341	58.453	RECTA	2340.000	356.101476	0.000	409418.922	4597770.634	384.034562	1845.139	397.856030	197.324713	356.665	11.146181	60.675
RECTA	1460.000	394.879290	0.000	409622.851	4596945.356	383.570442	995.097	397.391910	188.337970	1201.735	2.159438	58.513	RECTA	2360.000	356.101476	0.000	409406.198	4597786.064	383.744260	1863.264	397.565728	199.577994	340.927	13.399462	60.735
RECTA	1480.000	394.879290	0.000	409621.244	4596965.291	383.792153	1014.788	397.613621	188.227468	1181.842	2.048936	58.573	RECTA	2380.000	356.101476	0.000	409393.474	4597801.495	383.459557	1881.427	397.281025	202.045926	325.657	15.867395	60.795
RECTA	1500.000	394.879290	0.000	409619.637	4596985.227	384.005421	1034.491	397.826889	188.113182	1161.953	1.934650	58.633	RECTA	2400.000	356.101476	0.000	409380.750	4597816.925	383.180304	1899.627	397.001772	204.752140	310.924	18.573609	60.855
RECTA	1520.000	394.879290	0.000	409618.030	4597005.162	384.210715	1054.206	398.032183	187.994916	1142.068	1.816384	58.693	RECTA	2420.000	356.101476	0.000	409368.026	4597832.356	382.906356	1917.862	396.727824	207.721571	296.809	21.543040	60.915
RECTA	1540.000	394.879290	0.000	409616.423	4597025.097	384.408469	1073.931	398.229938	187.872460	1122.187	1.693928	58.753	CIRC.	2431.827	356.101476	0.000	409360.502	4597841.481	382.746789	1928.663	396.568257	209.611816	288.788	23.433284	60.950
RECTA	1560.000	394.879290	0.000	409614.816	4597045.033	384.599089	1093.666	398.420557	187.745586	1102.310	1.567054	58.813	RECTA	2432.648	390.914255	0.000	409360.174	4597842.222	382.742924	1929.464	396.564392	209.707976	288.105	23.529444	60.952
RECTA	1580.000	394.879290	0.000	409613.209	4597064.968	384.782949	1113.410	398.604417	187.614054	1082.438	1.435522	58.873	RECTA	2440.000	390.914255	0.000	409359.128	4597849.500	382.773858	1936.756	396.595327	210.192463	281.079	24.013931	60.975
RECTA	1600.000	394.879290	0.000	409611.602	4597084.903	384.960401	1133.164	398.781869	187.477602	1062.571	1.299070	58.933	RECTA	2460.000	390.914255	0.000	409356.284	4597869.296	382.856842	1956.595	396.678310	211.641503	262.057	25.462971	61.035
RECTA	1620.000	394.879290	0.000	409609.995	4597104.839	385.131770	1152.925	398.953238	187.335951	1042.708	1.157419	58.993	RECTA	2480.000	390.914255	0.000	409353.439	4597889.093	382.938159	1976.436	396.759627	213.316340	243.192	27.137808	61.095
RECTA	1640.000	394.879290	0.000	409608.388	4597124.774	385.297363	1172.695	399.118831	187.188799	1022.851	1.010268	59.053	RECTA	2500.000	390.914255	0.000	409350.594	4597908.890	383.017860	1996.281	396.839328	215.271243	224.523	29.092711	61.155
CIRC.	1656.777	394.879290	0.000	409607.040	4597141.497	385.432023	1189.285	399.253492	187.060882	1006.198	0.882351	60.977	RECTA	2520.000	390.914255	0.000	409347.750	4597928.686	383.095991	2016.129	396.917459	217.578060	206.105	31.399528	61.215
RECTA	1657.921	346.334867	0.000	409606.543	4597142.496	385.418246	1190.372	399.239715	187.078953	1005.119	0.900421	61.031	RECTA	2540.000	390.914255	0.000	409344.905	4597948.483	383.172599	2035.980	396.994067	220.333149	188.009	34.154617	61.275
RECTA	1660.000	346.334867	0.000	409604.990	4597143.879	385.354280	1192.072	399.175748	187.157730	1003.452	0.979198	61.038	RECTA	2560.000	390.914255	0.000	409342.060	4597968.280	383.247728	2055.834	397.069196	223.667168	170.341	37.488636	61.335
RECTA	1680.000	346.334867	0.000	409590.058	4597157.184	384.748192	1208.486	398.569661	187.929035	987.498	1.750503	61.107	RECTA	2580.000	390.914255	0.000	409339.216	4597988.076	383.321419	2075.690	397.142887	227.758443	153.246	41.579912	61.395
RECTA	1700.000	346.334867	0.000	409575.125	4597170.489	384.158401	1225.007	397.979869	188.725550	971.693	2.547018	61.175	RECTA	2600.000	390.914255	0.000	409336.371	4598007.873	383.393714	2095.550	397.215182	232.849506	136.941	46.670974	61.455
RECTA	1720.000	346.334867	0.000	409560.193	4597183.794	383.584353	1241.630	397.405821	189.548271	956.045	3.369740	61.243	RECTA	2620.000	390.914255	0.000	409333.526	4598027.670	383.464651	2115.411	397.286119	239.262016	121.742	53.083484	61.515
CIRC.	1736.558	346.334867	0.000	409547.830	4597194.810	383.120624	1255.467	396.942092	190.249975	943.215	4.071443	61.300	RECTA	2640.000	390.914255	0.000	409330.682	4598047.466	383.534268	2135.276	397.355736	247.392337	108.118	61.213805	61.575
RECTA	1737.684	394.104757	0.000	409547.334	4597195.791	383.109414	1256.544	396.930882	190.272963	942.169	4.094431	61.304	CIRC.	2654.243	390.914255	0.000	409328.656	4598061.564	383.583061	2149.424	397.404530	254.455158	99.735	68.276627	61.617
RECTA	1740.000	394.104757	0.000	409547.120	4597198.097	383.129544	1258.826	396.951012	190.263525	939.857	4.084994	61.312	RECTA	2655.732	54.130918	0.000	409329.151	4598062.905	383.607353	2150.594	397.428821	254.899331	98.485	68.720800	61.622
RECTA	1760.000	394.104757	0.000	409545.271	4597218.011	383.300379	1278.534	397.121848	190.180061	919.895	4.001530	61.380	RECTA	2660.000	54.130918	0.000	409332.358	4598065.721	383.720281	2152.504	397.541749	254.934136	94.218	68.755604	61.635
RECTA	1780.000	394.104757	0.000	409543.421	4597237.926	383.466027	1298.251	397.287495	190.092895	899.933	3.914363	61.449	RECTA	2680.000	54.130918	0.000	409347.387	4598078.916	384.246841	2161.542	398.068309	255.150574	74.220	68.972042	61.695
RECTA	1800.000	394.104757	0.000	409541.572	4597257.840	383.626717	1317.977	397.448185	190.001774	879.974	3.823242	61.517	RECTA	2700.000	54.130918	0.000	409362.417	4598092.111	384.768981	2170.727	398.590449	255.526657	54.223	69.348125	62.168
RECTA	1820.000	394.104757	0.000	409539.723	4597277.754	383.782667	1337.710	397.604135	189.906423	860.016	3.727891	61.586	CIRC.	2717.295	54.130918	0.000	409375.413	4598103.522	385.216935	2178.787	399.038403	256.180212	36.934	70.001680	68.829
RECTA	1840.000	394.104757	0.000	409537.873	4597297.669	383.934082	1357.452	397.755551	189.806543	840.061	3.628011	61.654	RECTA	2718.090	87.867709	0.000	409376.119	4598103.868	385.239319	2178.961	399.060787	255.861228	36.170	69.682696	68.983
RECTA	1860.000	394.104757	0.000	409536.024	4597317.583	384.081156	1377.201	397.902624	189.701801	820.108	3.523270	61.723	RECTA	2720.000	87.867709	0.000	409377.994	4598104.230	385.295070	2178.883	399.116538	254.163429	34.509	67.984898	68.989
RECTA	1880.000	394.104757	0.000	409534.174	4597337.497	384.224070	1396.957	398.045538	189.591837	800.157	3.413305	61.791	RECTA	2723.702	87.867709	0.000	409381.629	4598104.931	385.403151	2178.737	399.224619	250.366904	31.369	64.188372	69.000
RECTA	1900.000	394.104757	0.000	409532.325	4597357.412	384.362997	1416.720	398.184466	189.476248	780.208	3.297717	61.860													

ANNEX 11. SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

1. INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions mecàniques i hidràuliques que formen part de les infraestructures de distribució i captació d'aigua de ATLL precisen, per al seu funcionament, de motors i d'altres receptors elèctrics.

Les infraestructures de captació, bombament i seccionament de les canonades tenen també necessitat d'energia elèctrica.

Per tal de subministrar aquesta energia a les instal·lacions corresponents es fa necessari un sistema de distribució en baixa tensió, així com el disseny de les instal·lacions d'enllumenat per a l'Arqueta de Derivació i a l'Arqueta de Cabalímetre

2. CÀLCULS ELÈCTRICS BT

2.1 Fórmules

Emprarem les següents:

Sistema Trifàsic

I = PC / 1,732 x U x Cosj x R = amp (A)

e = (L x PC / k x U x n x S x R) + (L x PC x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = volts (V)

Sistema Monofàsic:

I = PC / U x Cosj x R = amp (A)

e = (2 x L x PC / k x U x n x S x R) + (2 x L x PC x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = volts (V)

On:

PC = Potència de Càlcul en Watts.
L = Longitud de Càlcul en metres.
e = Caiguda de tensió en Volts.
K = Conductivitat.
I = Intensitat en Ampers.
U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
S = Secció del conductor en mm².
Cos ϕ = Cosinus de fi. Factor de potència.
R = Rendiment. (Per a línies motor).
n = NÚM. de conductors per fase.
Xu = Reactància per unitat de longitud en □□/m.

2.2 Fórmules Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(Tmax-T_0)\ (I/_{Imax})^2]$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.

Cu = 0.018
Al = 0.029

α = Coeficient de temperatura:

Cu = 0.00392
Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambient (ºC):

Cables enterrats = 25ºC
Cables a l'aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

2.3 Fórmules Sobrecàrregues

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

On:

Ib: intensitat utilitzada al circuit.
Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensitat nominal del dispositiu de protecció.

Per als dispositius de protecció regulables, *In* és la intensitat de regulació triada.

I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. En la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 *In* com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 *In*).

3. CÀLCULS DEL SUBMINISTRAMENT DELS EQUIPS I INSTAL·LACIONS

3.1 Càlcul de la Línia: 01MV0DN1700

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 105 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potència a instal·lar: 380 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47): 380x1.25=475 W.

I=475/1,732x400x0.8x1=0.86 A.
Es trien conductors 5x2.5 mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ1-K (AS) CPR C_{ca}-s1b, d1, a1

Caiguda de Tensió:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=0.262 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tripolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

3.2 Càlcul de la Línia: 01MV0DN1200

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 105 m; ; Cos ϕ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potència a instal·lar: 380 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47): 380x1.25=475 W.

I=475/1,732x400x0.8x1=0.86 A.
Es trien conductors 5x 2,5mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ1-K (AS) CPR C_{ca}-s1b, d1, a1

Caiguda de Tensió:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=0.262 %
e(total)=0.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tripolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

3.3 Càlcul de la Línia: 01MV0DN600

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 165 m; ; Cos ϕ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potència a instal·lar: 380 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47): 380x1.25=475 W.

I=475/1,732x400x0.8x1=0.86 A.
Es trien conductors 5x4 mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ1-K (AS) CPR C_{ca}-s1b, d1, a1

Caiguda de Tensió:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=0.257 %
e(total)=0.27% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tripolar Int. 10 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

3.4 Càlcul de la Línia: 01EN1XX01

- Tensió de servei: 230 V.
- Canalització: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 95 m; ; Cos ϕ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potència a instal·lar: 2000 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47):
  2000x1.8=3600 W.

I=3600/230x1=15,65 A.
Es trien conductors 5x6 mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ1-K (AS) CPR C_{ca}-s1b, d1, a1

Caiguda de Tensió:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=1,358 %
e(total)=1,38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tripolar Int. 20 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

3.5 Càlcul de la Línia: 01EN1XX02

- Tensió de servei: 230 V.
- Canalització: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 165 m; ; Cos ϕ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potència a instal·lar: 2000 W.
- Potència de càlcul: (Segons ITC-BT-47):
  2000x1.8=3600 W.

I=3600/230x1=15,65 A.
Es trien conductors 5x6 mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RZ1-K (AS) CPR C_{ca}-s1b, d1, a1

Caiguda de Tensió:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2,358 %
e(total)=2,38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tripolar Int. 20 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Classe AC.

Cables instalados al aire

ÍTEM	1		1	2	3			6	7	8	9	10	11	Interruptor		13	14	15	17	27	28	29	30	31	32
	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	Potencia Nominal (kW)	η	C.Calc. REBT	Coef. Simult.	Coef. Utilit.	Potencia Absorbida (kW)	Potencia Cálculo (kW)	Cosφ	Fases	Tensión nominal Un (V)	Int (A) (Ib)	Intensidad nominal o regulación In (A)	Icc (kA)	Curva	Material del conductor	Construc. del cable	Tipo aislamiento	Nº de conductores y sección	Intensidad Admisible Iz (A)	Factor de carga del cable (Ib/Iz)%	Longitud del cable (m)	Longitud maxima protegida (m)	Au % parcial	Au % total
S.C.1 - L1	LINIA 01MV0DN1700	0,48	1,00	1,00	1,00	1,00	0,48	0,475	0,80	4	400	0,86	10	25		Cu	UNI	RZ1	5x2,5	27,30	3,14	105	143	0,262	0,28
S.C.1 - L2	LINIA 01MV0DN1200	0,48	1,00	1,00	1,00	1,00	0,48	0,475	0,80	4	400	0,86	10	25		Cu	UNI	RZ1	5x2,5	27,30	3,14	105	143	0,262	0,28
S.C.1 - L3	LINIA 01MV0DN600	0,48	1,00	1,00	1,00	1,00	0,48	0,475	0,80	4	400	0,86	10	25		Cu	UNI	RZ1	5x4	36,40	2,35	165	230	0,257	0,27
S.C.1 - L4	LINIA 01EN1XX01	3,60	1,00	1,00	1,00	1,00	3,60	3,600	1,00	4	230	9,04	20	25		Cu	UNI	RZ1	5x10	63,70	14,19	95	165	1,358	1,38
S.C.1 - L5	LINIA 01EN1XX02	3,60	1,00	1,00	1,00	1,00	3,60	3,600	1,00	4	230	9,04	20	25		Cu	UNI	RZ1	5x10	44,59	20,27	165	**165**	2,358	2,38

ANNEX NÚM. 12 - PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 5

2 CANALITZACIONS SOTERRADES 5

2.1 EXECUCIÓ DE LES RASES 5

2.2 PROVES DE PRESSIÓ 6

2.3 PROVES DE SOLDADURES I RADIOGRAFIES 6

3 CLAVA 6

4 INJECCIONS 7

4.1 A – TRENCAMENT HIDRÀULIC DEL TERRENY 7

4.2 B.- CONSOLIDACIÓ DEL TERRENY PER PRESSIÓ I ESTRUCTURACIÓ. 7

4.3 C.- ARMAT DEL TERRENY TRACTAT PELS TUBS D'INJECCIÓ. 7

APÈNDIX Nº 1. INJECCIONS

1 INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la definició dels processos constructius de les actuacions previstes en el present *"Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".*

2 CANALITZACIONS SOTERRADES

2.1 EXECUCIÓ DE LES RASES

L'excavació es podrà realitzar amb mitjans convencionals i amb talussos 1H:2V o 3H:2V amb un recobriment mínim de 1 m entre la clau del tub i la superfície. Excepte on, per proximitat a zones protegides, es faci enterament vertical. En la següent taula es poden veure els talussos recomanats per a cada tram, i el tipus de terreny per al recobriment.

PK min	PK max	Talussos recomanats	Tipologia de terreny
0	22	2(V) : 3(H)	Grava arenosa con bolos
22	37	No hay zanja	-
37	204	2(V) : 3(H)	rellenos poco compactados
206,5	215,5	No hay zanja	-
215,5	362	2(V) : 3(H)	rellenos poco compactados
362	372	Subvertical	vial ATLL
372	2510	1(V) : 2(H)	arena sin finos, floja
2510	2580	0-1,5 m: 1(V) : 2(H) >1,5 m: 2(V):3(H)	rellenos vertidos y arcillas firmes con grava arenosa
2580	FINAL	1(V) : 2(H)	rellenos vertidos

L'amplada del fons d'excavació serà en funció del diàmetre i d'acord a la taula següent:

Ø (mm)	1600	1200	1000	900
Amplada a cada lateral del tub (m)	0,5 m	0,4m	0,3	0,3

- S'ha de procurar que les rases estiguin poc temps obertes abans d'instal·lar-hi els tubs (mai més de 3 dies). S'evita així la degradació dels talussos i del fons, així com el perill d'accidents.
- S'ha d'evitar sobre-amplades de les rases, que són causa de forts increments de les càrregues del terraplè sobre la canonada.
- S'ha de vigilar constantment la qualitat del material que forma el llit de recolzament dels tubs, la del reblert a cada costat i fins a 50 cm. per sobre dels tubs, així com la seva correcta compactació (que és fonamental per evitar sobrecàrregues superiors a les previstes.
- Una vegada instal·lats els tubs s'han de recobrir parellament (deixant les juntes vistes) tan aviat com sigui possible encara que no s'hagi provat el tram. Es pretén així evitar desplaçaments dels tubs i fins i tot la seva flotació cas d'inundar-se la rasa.
- Els trams de prova no seran superiors a 500 ml.
- Cas que els massissos d'ancoratge no resisteixin pel seu propi pes, es vigilarà la seva disposició per evitar-los moviments si s'excavés el terreny darrera seu en el futur.
- Quant als tubs, no ha de bastar per acceptar-los que s'acompanyin d'un certificat d'homologació, sinó que s'han d'entregar els resultats conformats de les proves del control intern de qualitat del fabricant, que s'hauran de contrastar amb les proves de recepció oportunes.
- S'han de vigilar els possibles danys causats pel transport dels tubs a obra, i decidir si són o no reparables, sempre amb un procediment autoritzat prèviament. També es vigilaran les condicions d'aplegament.

Com a resum, per tal de realitzar l'execució d'aquestes conduccions, es requereixen les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referencies topogràfiques
- Introducció dels elements de la canonada
- Extracció del material excavat
- Unió de tubs mitjançant soldadures
- Material i adopció de totes les mesures necessàries per garantir la seguretat i salut dels treballadors que participin en la realització de les tasques.

2.2 Proves de pressió

A mida que avança el muntatge de la canonada, aquesta s'ha de provar per trams.

La prova de pressió del tub té un cost molt petit en relació als altres elements de l'obra, de manera que els instal·ladors sovint la inclouen ja en els seus pressupostos.

La prova de pressió s'adequarà a la norma UNE-EN 805:2000. En l'annex de càlculs hidràulics s'inclou el càlcul detallat del cop d'ariet. Coneguda la sobrepressió màxima s'estableix la pressió de disseny MDP. La pressió de prova, STP, es calcula:

$$STP = MDP + 0{,}1$$

D'acord amb aquesta expressió, la pressió a la qual provar la canonada val 1,28 N/mm2.

Els trams en prova tenen una longitud aproximada d'uns 500 m. S'espera, doncs, per a la canonada en projecte hi hagi un sol tram a provar. La pressió de prova s'aplica al punt més baix de cada tram i de forma que al punt més alt del tram s'hi pugui aplicar una pressió igual o major que la de disseny (obtinguda en funció del cop d'ariet). Es recomana que la diferència de pressió entre el punt de rasant més baixa i el punt de rasant més alta no excedeixi el 10% de la pressió de prova.

Els extrems del tram en prova es tancaran amb "caps" de forma semi-esfèrica prefabricats (fons Clopper). Aquesta geometria minimitza l'efecte de la pressió d'aigua al punt neutre i garanteix el manteniment de la mateixa pressió hidràulica a tots els punts. Això representa un clar avantatge respecte a la col·locació de tapes planes, que requeriria la instal·lació d'ancoratges de gran resistència.

La prova de pressió s'executarà en dues fases. En la primera fase, l'etapa preliminar, s'omplirà d'aigua el tram de prova, de manera molt lenta i des del punt baix per a evitar l'acumulació d'aire. A continuació s'augmenta la pressió hidràulica de manera constant i gradual fins a un valor comprès entre MDP i STP a un ràtio de 0,1 N/mm2. Aquesta pressió s'ha de mantenir en aquests límits durant un interval de temps raonable i suficient com per a que la canonada s'estabilitzi assolint un estadi similar al de servei. S'estableix una durada d'entre 1 i 2 hores, que es considera suficient atès que és un tub d'acer.

La segona fase és l'etapa principal o de posada en càrrega. La pressió s'augmentarà de manera gradual fins a assolir el valor d'STP i, un cop assolit aquest valor, es desconnecta el sistema de bombament, de manera que no es permet l'entrada d'aigua a la canonada durant una hora. Al final d'aquest interval el descens de pressió ha de ser inferior a 0,02 N/mm^2. A continuació s'eleva la pressió de la canonada per a assolir altre cop el valor d'STP, subministrant quantitats addicionals d'aigua i mesurant el volum subministrat, que ha de ser inferior al límit establert per la normativa UNE EN 805:2000.

2.3 Proves de soldadures i radiografies

Es radiografiaran el 20% de les soldadures realitzades en obra en els trams rectes de tub i el 100% en els colzes i peces de caldereria especials de grans dimensions. Addicionalment, el 100% de les soldadures s'assajaran amb líquids penetrants; s'haurà de comprovar que no es detecta cap porus.

3 CLAVA

Les claves definides al projecte corresponen a claves amb escut tancat de canonades de formigó armat de 2.500 mm de diàmetre interior que serviran d'allotjament a les canonades de projecte.

La tècnica de clava de tubs amb escut tancat pertany al conjunt de sistemes de construcció de túnels sense rasa i consisteix en l'empenta horitzontal dels tubs per mitjà de gats hidràulics amb l'ajuda simultània d'un cap de tall giratori totalment tancat, situat al front de l'excavació, el que permet treballar per sota del nivell freàtic, inclús pressuritzant la cabina si és necessari.

En les perforacions de Projecte es treballarà en un ambient humit generat per l'aportació d'aigua amb fangs bituminosos que permetrà conservar certa pressió al front per assegurar el seu sosteniment, al mateix temps minimitzarà el fregament entre tub i terreny, i ajudarà en la extracció del material excavat.

La necessitat de reutilització d'aquests fangs induirà a un tractament especial del material extret.

El control de la trajectòria de la clava (sempre recte o d'una sola curvatura) i totes les ordres de guiat i empenta es gestionen des d'una sala de control computeritzada situada a la superfície. El guiat dels equips es realitza mitjançant diferents sistemes, sent el requerit en

aquest projecte el sistema basat en un emissor de raigs làser situat en el pou d'atac i una tarja lectora instal·lada en el capçal perforador.

Amb l'objectiu de no esgotar la resistència de la canonada (per a perforacions llargues) i d'assegurar que davant la possibilitat que el material del front d'excavació de la perforació horitzontal no sigui el previst en el present projecte constructiu, i que per tant sigui necessària la aplicació d'una força d'empenta superior a la resultant dels càlculs realitzats, es col·loquen instal·lacions intermèdies d'empenta.

Les màximes desviacions absolutes admissibles per a cada clava respecte a les alineacions definides al projecte son les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

Donat que les canonades de formigó armat venen a servir d'allotjament a una canonada de diàmetre 1000 mm, les diferències d'alineació que es poguessin produir entre canonades de formigó armat successives hauran d'assegurar un canal lliure amb alineació constant a l'interior de la clava suficient per a permetre la col·locació de la canonada.

4 INJECCIONS

Es tracta d'efectuar un tractament de millora del terreny, amb el que es tracta de crear una zona de terreny tractat, mitjançant la modificació adequada de les seves característiques geotècniques, de tal mode que sigui dotada de les característiques requerides pel seu correcte funcionament.

Mitjançant l'aplicació d'una sèrie d'injeccions de fracturació, amb la introducció del material adequat, s'aconsegueix dotar al terreny d'una gran homogeneïtat, amb un grau de cohesió i amb una estructura interna, que permet dotar al terreny d'un millor comportament respecte al corresponent al seu estat actual.

En essència, aquest tractament consisteix en la transformació del estat mecànic inicial del terreny mitjançant tres processo simultanis que es descriuen a continuació:

4.1 A – Trencament hidràulic del terreny

De forma controlada, de mode que les deformacions s'esglaonin. Aquest procés permet el tractament amb barreges estables a base de ciment en sòls que tinguin una textura que impedeix la impregnació inclús per barreges químiques de baixa viscositat. El referit trencament hidràulic es produeix amb volums de beurada aplicats a través de punts d'injecció, protegits per maneguets de goma, disposats en tubs d'acer, amb separació no superior a 0,5 metres entre punts d'injecció consecutius d'un mateix tub. Aquests punts d'injecció permeten la repetició del tractament, tants cops com es desitgi, després d'haver forjat les barreges anteriorment aplicades, així com la dosificació en cada fase d'injecció del volum i caudal utilitzats, el que afavoreix un control molt precís de les deformacions induïdes al subsòl.

4.2 B.- Consolidació del terreny per pressió i estructuració.

La regulació del caudal d'injecció forçat per trencament del terreny, permet l'aplicació de pressions "estàtiques" creixents, fins la pressió última de tancament de cada maneguet que es prefixi segons la profunditat. Aquestes pressions produeixen la consolidació dels petits dominis de terreny (de dimensió centimètrica) compresos entre llengües de beurada. En els sòls argilosos es pot apreciar aquest efecte de la consolidació, donat que en perforacions d'alleugeriment de pressions intersticials intermèdies a les injeccions es registra durant el tractament una afluència marcada d'aigua que acaba quan es produeix el forjat de la barreja injectada. El resultat d'aquest procés consisteix en la inclusió en el terreny d'un esquelet de llengües de ciment endurides entre les quals es confina un sòl consolidat per exemple a tan sols 5 kg/cm^2 tindria, segons la relació de Skempton, una cohesió aparent propera a 1 kg/cm^2.

4.3 C.- Armat del terreny tractat pels tubs d'injecció.

Els tubs d'acer del tractament queden al final del mateix, íntimament associats al volum de terreny tractat. La disposició dels tubs es prefixa en ventall, de mode que la màxima distància entre tubs, dins del volum del sòl a tractar, sigui inferior sempre a dos vegades el radi d'acció de la injecció. Aquest últim s'ha contrastat repetidament en sòls de natura molt diversa (graves, sorres, argiles) mitjançant l'examen directe en excavacions del sòl tractat, verificant-se que la distància de l'eix del trepant de tractament a la vora de la zona en que la distribució de llengües de beurada és massiva, resulta sempre superior a les previsions, en forma molt més dependent de la resistència del terreny i de les pressions d'injecció que de la textura més

o menys fina del sòl, circumstància previsible per tractar-se, com ja s'ha senyalat, d'un tractament de trencament i consolidació, no d'impregnació del sòl.

Els propis tubs d'acer, una vegada acabat el procés d'injecció i emplenat del seu interior amb beurada de ciment, persegueixen complementàriament el que els bolons, que en definitiva constitueixen els esmentats tubs d'injecció, serveixin d'elements de cosit de les superfícies potencials de lliscament del terreny sota les càrregues que ho sol·liciten, el que assegura el comportament mecànic del sòl tractat.

El disseny concret de cada una de les disposicions dels trepants, la seva inclinació i longitud total definitiva, al objecte d'evitar malmetre alguna instal·lació enterrada existent, hauran de ser replantejades a la pròpia obra, determinant en aquest cas les inclinacions reals de cada un dels trepants per complir les condicions referides en aquest apartat.

APÈNDIX Nº 1 INJECCIONS

OBRAS Y PROYECTOS GEOTÉCNICOS S.L.

C/Capitán Haya, 55. 1º of.3. Tfno.: 915 71 56 12 Fax: 918 26 52 15 28020. MADRID.
www.opgterra.com

C/Conde de las Navas, 25. Tfno.: 952 20 34 90 Fax: 952 20 34 89 29017. MALAGA.
admon@opgterra.com

PROYECTO TUBERÍA 1500. ABRERA INYECCIONES

CLIENTE	ATLL
AUTOR DEL PROYECTO	
Nº DE EXPEDIENTE	
FECHA	

ÍNDICE

I. MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO
2.- METODOLOGÍA Y DISEÑO DEL TRATAMIENTO
3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

I. MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El sistema planteado para estabilizar el corte de vaciado consiste en un tratamiento del terreno mediante un sistema basado en la técnica de ***inyecciones de fracturación hidráulica del suelo, con lechadas estables de cemento, introducidas a través de tubos manguito de acero por pasadas sucesivas (inyecciones armadas),*** para conseguir una franja de terreno con propiedades mecánicas mejoradas, aumentando los parámetros de resistencia y cohesión y reduciendo los de capacidad de deformación que se pudieran producir en el terreno hasta la profundidad estimada para la finalización del proceso de inyección, configurando así un eficaz tratamiento para estabilizar el terreno en el trasdós de la excavación, que permita mantener un corte vertical y realizar el vaciado previsto sin que se produzca afectación a la actual vivienda. Además al finalizar el tratamiento y antes del sellado final de los tubos se introduce por el interior de los mismos redondos de acero que “cosen” los estratos y le dan un refuerzo adicional frente al deslizamiento.

Este sistema de estabilización permite excavar el vaciado sin la necesidad de ningún tipo de acodalamiento ni sistema de anclaje, garantizando además la ausencia de movimientos en coronación de los cortes a realizar y por tanto se asegura la estabilidad de la actual vivienda, permitiendo mantener un corte de terreno vertical y la ejecución del corte de vaciado en una única fase.

El tratamiento se realiza a través de dichos taladros los cuales están provistos de tubería de manguitos, para inyección de fracturación hidráulica de lechadas de cemento con un pequeño porcentaje de bentonita, con manguitos situados a distancia de 500 mm entre ellos, siendo el resto de la longitud de la tubería ciega hasta la superficie.

La separación entre abanicos, el número de taladros y la profundidad de tratamiento son funciones de laS características geomecánicas del terreno y se definen en los planos recogidos en el documento II Planos.

OBRAS Y PROYECTOS GEOTÉCNICOS S.L.

2. METODOLOGIA Y DISEÑO DEL TRATAMIENTO

Como se ha señalado en los apartados anteriores se trata de efectuar un tratamiento de mejora del terreno, con el que se trata de crear una zona de terreno tratado, mediante la modificación adecuada de sus características geotécnicas, de tal modo que se le dote de las características requeridas para su correcto funcionamiento.

Mediante la aplicación de una serie de inyecciones de fracturación, con la introducción del material adecuado, se consigue dotar al terreno de una gran homogeneidad, con un grado de cohesión, y con una estructura interna, que permite al terreno un mejor comportamiento respecto al correspondiente a su estado actual.

En esencia, este tratamiento consiste en la transformación del estado mecánico inicial del terreno mediante tres procesos simultáneos que se describen a continuación:

A.- Rotura hidráulica del terreno en forma controlada, de modo que las deformaciones se escalonen. Este proceso permite el tratamiento con mezclas estables a base de cemento de suelos cuya textura impediría la impregnación incluso por mezclas químicas de baja viscosidad. La referida rotura hidráulica se produce con volúmenes de lechada aplicados a través de puntos de inyección, protegidos por manguitos de goma, dispuestos en tubos de acero, con separación no superior a 0,5 metros entre puntos de inyección consecutivos de un mismo tubo. Estos puntos de inyección permiten la repetición del tratamiento, cuantas veces se desee, después de haber fraguado las mezclas anteriormente aplicadas, así como la dosificación en cada fase de inyección del volumen y caudal empleados, lo que favorece un control muy preciso de las deformaciones inducidas en el subsuelo.

B.- Consolidación del terreno por presión y estructuración. La regulación del caudal de inyección forzado por rotura del terreno, permite la aplicación de presiones "estáticas" crecientes, hasta la presión última de cierre de cada manguito que se prefija según profundidad. Estas presiones producen la consolidación de los pequeños dominios de terreno (de dimensión centimétrica) comprendidos entre lenguas de lechada. En los suelos arcillosos se puede apreciar este efecto de consolidación, dado que en perforaciones de alivio de presiones intersticiales intermedias a las de inyección se registra durante el tratamiento una afluencia marcada de agua que cesa cuando se produce el fraguado de la mezcla inyectada. El resultado de este proceso consiste en la

inclusión en el terreno de un esqueleto de lenguas de cemento endurecidas entre las cuales se aprisiona un suelo consolidado que, si se tratara de arcilla consolidada por ejemplo a tan solo 5 kg/cm^2 tendría, según la relación de Skempton, una cohesión aparente cercana a 1 kg/cm^2.

C.- Armado del terreno tratado por los tubos de inyección. Los tubos de acero del tratamiento quedan al final del mismo, íntimamente asociados al volumen de terreno tratado. La disposición de los tubos se prefija en abanico, de modo que la máxima distancia entre tubos, dentro del volumen del suelo a tratar, sea inferior siempre a dos veces el radio de acción de la inyección. Este último se ha contrastado repetidamente en suelos de naturaleza muy diversa (gravas, arenas, arcillas) mediante el examen directo en excavaciones del suelo tratado, verificándose que la distancia del eje del taladro de tratamiento al borde de la zona en que la distribución de lenguas de lechada es masiva, resulta siempre superior a las previsiones, en forma mucho más dependiente de la resistencia del terreno y de las presiones de inyección que de la textura más o menos fina del suelo, circunstancia ésta previsible por tratarse, como ya se ha señalado, de un tratamiento de rotura y consolidación, no de impregnación del suelo.

Los propios tubos de acero, una vez terminado el proceso de inyección y rellenado su interior con lechada de cemento, persiguen complementariamente el que los bulones, que en definitiva constituyen dichos tubos de inyección, sirvan de elementos de cosido de las superficies potenciales de deslizamiento del terreno bajo las cargas que lo solicitan, lo que asegura el comportamiento mecánico del suelo tratado.

El diseño concreto de cada una de las disposiciones de los taladros, su inclinación y longitud total definitiva, al objeto de evitar dañar alguna instalación enterrada existente, deberán ser replanteadas en la propia obra, determinando en dicho caso las inclinaciones reales de cada uno de los taladros para cumplir las condiciones referidas en este apartado.

3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad a ejecutar en la obra de referencia consiste en una serie de actuaciones destinadas a plantear el control necesario sobre el tratamiento a ejecutar, tanto en las fases de ejecución de obra, como en las operaciones para verificar la evaluación de los resultados.

Para este cometido, se deberá llevar un control de datos de los trabajos, como se indicará, y además se establecerán una serie de ensayos, y pruebas, en los que se indicarán los valores mínimos aceptables para dar por correcto el tratamiento realizado.

FASE DE EJECUCIÓN - REGISTRO DE MARCHA DE OBRA

En la ejecución de los trabajos se plantea la aplicación de este Plan de Control de calidad, tanto de los resultados de la ejecución de las obras, como del propio sistema a ejecutar, con el objeto de garantizar una correcta calidad y resultado de las Unidades ejecutadas.

El Plan de Control de Calidad tiene diferente tratamiento en función de las fases de ejecución de la obra, y que serán fundamentalmente:

FASE DE PERFORACIÓN

Durante los tajos de perforación se llevará a cabo durante la ejecución de cada uno de los taladros, la observación de cualquier aspecto de incidencia (presencia de agua, bolos, blandones, etc), que se reflejarán en su correspondiente nota, indicando la incidencia, la fecha, el taladro y la profundidad.

Con los datos obtenidos y de su análisis se puede determinar si se deben corregir los parámetros previstos, y de qué forma, para ajustarlo a la realidad geotécnica obtenida.

FASE DE INYECCIÓN

Durante los tajos de Inyección se llevará a cabo la completa toma de datos de la ejecución de cada uno de los taladros a ejecutar, en cada uno de los manguitos, en el correspondiente parte, en el que se hará especial referencia a la fecha de cada fase de

inyección, a la presión de apertura de cada manguito, a la presión final adquirida, y al caudal inyectado.

Cada uno de los taladros tendrá su parte individualizado donde se hará referencia a cada una de las fases de inyección, de este modo el mayor control (realmente autocontrol del sistema) que se produce a través de las fases de inyección de cada manguito y de su presión final de tratamiento quedan recogidos.

Además de esto, a pie de la planta de inyección se dispondrá de un laboratorio para determinarán los parámetros de la mezcla a utilizar (viscosidad, agua libre, tiempo de fraguado), así como se facilitarán los medios para la obtención de probetas, sobre las que en Laboratorio Homologado se determinarán la resistencia característica, deformación y densidad de las muestras, mediante su rotura a 7 y 28 días.

Los parámetros del proceso de ejecución considerados significativos y susceptibles de ser controlados con sus valores límites para ser aceptados resultados como positivos serían los siguientes:

- Viscosidad, según fases entre 35 y 55 segundos cono Marsh
- Agua libre, < 3 – 4%
- Resistencia característica,
  - a 7días > 25 Kg/cm2
  - a 28 días > 80 Kg/cm2

(*) Los parámetros de Densidad y Tiempo de fraguado de las mezclas, van en función de las necesidades del tratamiento, y por tanto no son parámetros de control con límites establecidos, si bien deben ser recogidos en los partes para su constancia.

Cada uno de los documentos generados en estas dos fases, partes y resultados del laboratorio, estarán para su consulta en la propia caseta de obra. Así mismo se aportará un resumen completo de los resultados finales obtenidos.

Los tubos de inyección, una vez tratados, se dejan limpios interiormente, y abiertos para realizar algún control de las presiones existentes en dicho momento en cualquiera de los

manguitos. **El sellado de los tubos interior se realizará previa autorización de la Dirección de Obra una vez realizadas las comprobaciones de presión en los manguitos** según figura en el proyecto, lo que garantiza los parámetros geotécnicos previstos en el tratamiento.

Con este Control y teniendo en cuenta que la distribución espacial de los tubos de manguitos y de sus válvulas de tratamiento permiten que el dominio o “sólido a tratar” quede afectado por un número muy elevado de puntos de inyección, por lo que el control del tratamiento producido por las propias fases de inyección se podría considerar como “muy fino”, y cualquier anomalía del terreno quedaría al descubierto a través de la evolución de la inyección de los manguitos más próximos a dicha anomalía.

INFORME FINAL

Al finalizar los trabajos, se redactará un informe final donde se hará referencia a toda la ejecución de la obra, indicando los parámetros fundamentales aplicados, así como las incidencias, o aspectos que difieran a la situación inicialmente planteada en la fase previa a la ejecución de las obras.

ANNEX 13. PLA D'OBRA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte el plantejament d'un pla d'obra que integra les diverses actuacions previstes al "Projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera".

2. PLA D'OBRES

El projecte es planteja en una única fase d'actuació que té prevista una durar de 12 mesos. El Pla d'Obra es subdivideix segons els diferents capítols del pressupost.

En el realització del Pla d'Obra s'ha fet una estimació dels terminis de lliurament de les canonades d'acer revestides de formigó i dels equips més importants (vàlvules de papallona, cabalímetres, etc) si bé aquestes hauran de ser revisades en el moment d'execució de les obres.

Les actuacions de la connexió de la nova canonada a les canonades existents (derivació inicial i connexió a l'arqueta final) comportaran la necessitat d'interrupció del subministrament d'aigua a l'actual canonada PTLL-Abrera i a la canonada DN1700 entre la Torre de Repartiment i el Bombament C250. Aquests treballs es plantejant executar-los en el mínim temps possible i el moment i forma de la seva execució quedarà supeditada a les necessitats d'explotació d'ATLL i per tant als condicionants que imposi ATLL.

.

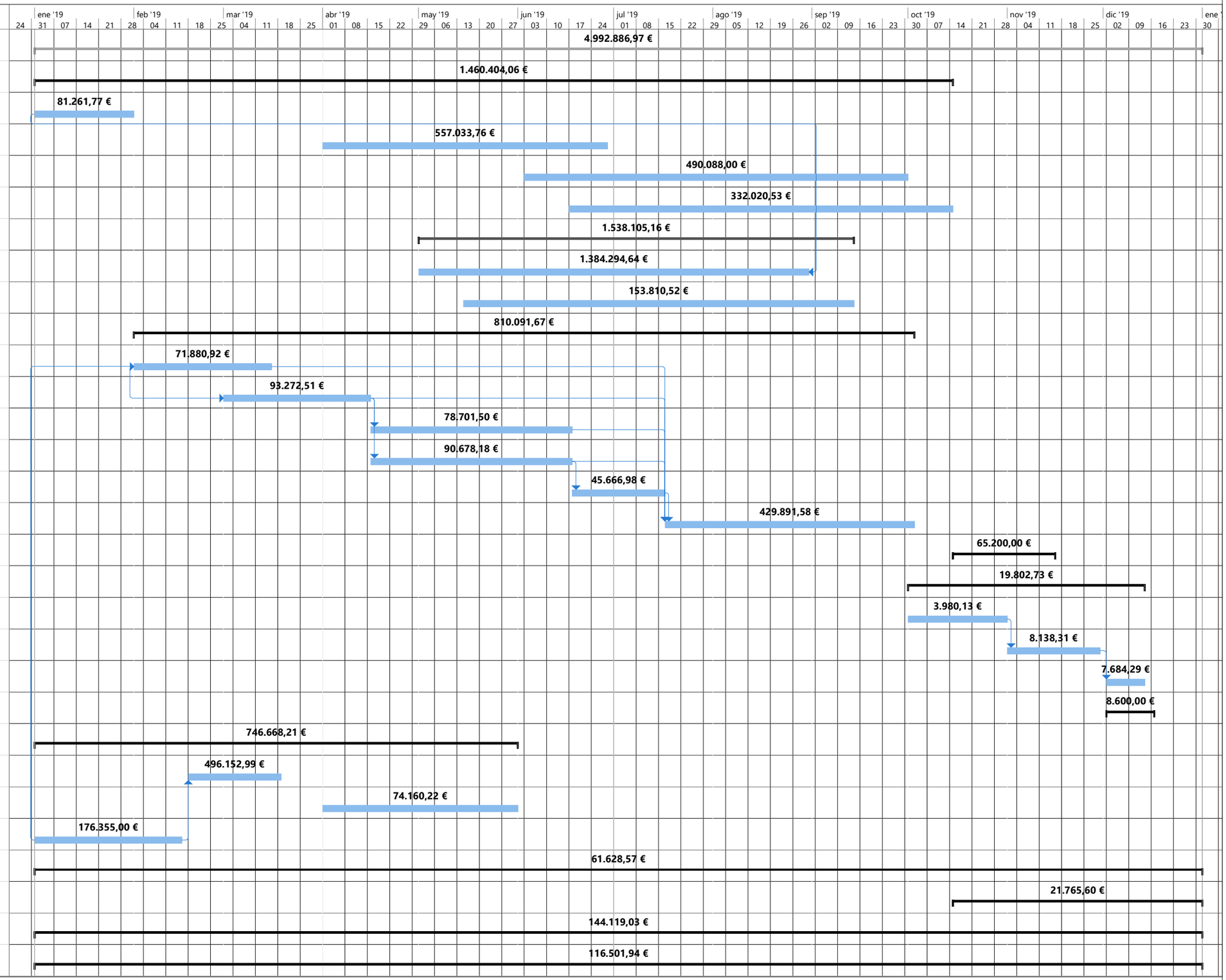
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

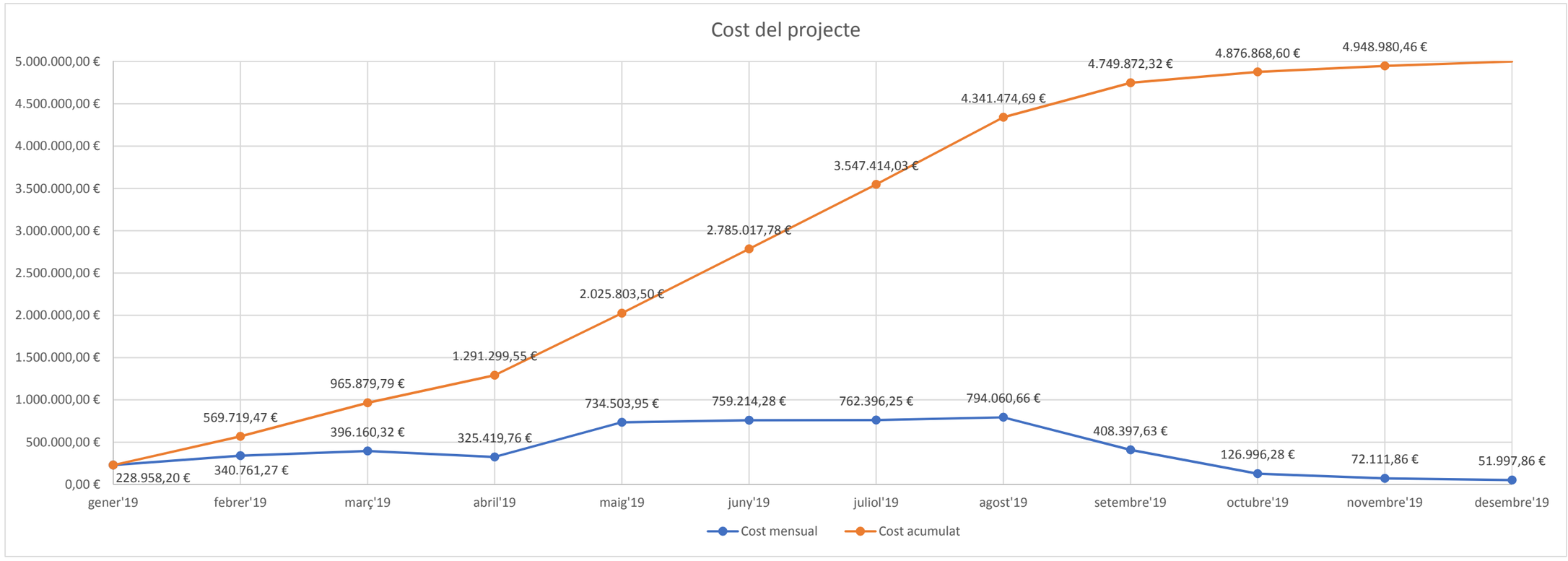
Id	Nom de la tasca	Durada
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**261 días**
2	**MOVIMENT DE TERRES**	**205 días**
3	NETEJA I ESBROSSADA	23 días
4	EXCAVACIÓ	65 días
5	REBLERT DE MATERIAL GRANULAR	86 días
6	REBLERT DE TERRES	86 días
7	**COL·LOCACIÓ CANONADES**	**98 días**
8	COL·LOCACIÓ DE CANONADES	88 días
9	SOLDADURES I ENCANUSAT CANONADES	88 días
10	**ARQUETES**	**174 días**
11	OBRA CIVIL ARQUETA 1 DERIVACIÓ	31 días
12	OBRA CIVIL ARQUETA 2 CABALIMETRE	32 días
13	OBRA CIVIL ARQUETES DE VENTOSES	45 días
14	OBRA CIVIL ARQUETES DE DESAIGÜES	45 días
15	OBRA CIVIL ARQUETA CONNEXIÓ FINAL	21 días
16	VALVULERIA Y CALDERERIA	56 días
17	**PROTECCIÓ CATÒDICA**	24 días
18	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL**	**54 días**
19	OBRA CIVIL	23 días
20	SISTEMA INSTAL·LACIÓ I CABLEJAT	21 días
21	CONNEXIÓ A QUADRES EXISTENTS	10 días
22	**PROVES HIDRÀULIQUES DE LA CONDUCCIÓ**	**11 días**
23	**OBRES ESPECIALS**	**109 días**
24	CLAVA SOTA BV-1201	21 días
25	PAS ELEVAT SOBRE CANAL DESGUÀS	45 días
26	INJECCIONS AL TERRENY	34 días
27	**REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS**	261 días
28	**MESURES CORRECTORES AMBIENTALS**	56 días
29	**GESTIÓ DE RESIDUS**	261 días
30	**SEGURETAT I SALUT**	261 días



Tarea — Resumen — Resumen del proyecto

Id	Nom de tasca	Detalles	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	Costo		€228.958,20	€340.761,27	€396.160,32	€325.419,76	€734.503,95	€759.214,28	€762.396,25	€794.060,66	€408.397,63	€126.996,28	€72.111,86	€51.997,86		
2	**MOVIMENT DE TERRES**	Costo		€81.261,77			€188.534,50	€197.104,25	€323.975,99	€219.866,24	€210.306,83	€200.747,43	€38.607,04				
3	NETEJA I ESBROSSADA	Costo		€81.261,77													
4	EXCAVACIÓ	Costo					€188.534,50	€197.104,25	€171.395,00								
5	REBLERT DE MATERIAL GRANULAR	Costo							€113.973,95	€131.070,05	€125.371,35	€119.672,65					
6	REBLERT DE TERRES	Costo							€38.607,04	€88.796,19	€84.935,48	€81.074,78	€38.607,04				
7	**COL·LOCACIÓ CANONADES**	Costo						€384.526,29	€349.569,36	€402.004,76	€384.526,29	€17.478,47					
8	COL·LOCACIÓ DE CANONADES	Costo						€361.804,28	€314.612,42	€361.804,28	€346.073,66						
9	SOLDADURES I ENCANUSAT CANONADES	Costo						€22.722,01	€34.956,94	€40.200,48	€38.452,63	€17.478,47					
10	**ARQUETES**	Costo			€46.374,79	€86.716,21	€73.466,35	€86.571,84	€60.975,48	€112.127,79	€172.064,74	€164.243,61	€15.642,25				
11	OBRA CIVIL ARQUETA 1 DERIVACIÓ	Costo			€46.374,79	€25.506,13											
12	OBRA CIVIL ARQUETA 2 CABALIMETRE	Costo				€61.210,08	€32.062,43										
13	OBRA CIVIL ARQUETES DE VENTOSES	Costo					€19.238,14	€40.225,21	€19.238,14								
14	OBRA CIVIL ARQUETES DE DESGUASSOS	Costo					€22.165,78	€46.346,63	€22.165,78								
15	OBRA CIVIL ARQUETA CONNEXIÓ FINAL	Costo							€19.571,56	€26.095,42							
16	VALVULERIA Y CALDERERIA	Costo								€86.032,37	€172.064,74	€164.243,61	€15.642,25				
17	PROTECCIÓ CATÒDICA	Costo											€35.316,67	€29.883,33			
18	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL**	Costo											€3.980,13	€8.138,31	€7.684,29		
19	OBRA CIVIL	Costo											€3.980,13				
20	SISTEMA INSTAL·LACIÓ I CABLEJAT	Costo												€8.138,31			
21	CONNEXIÓ A QUADRES EXISTENTS	Costo													€7.684,29		
22	PROVES HIDRÀULIQUES DE LA CONDUCCIÓ	Costo													€8.600,00		
23	**OBRES ESPECIALS**	Costo		€119.298,97	€269.693,03	€283.515,99	€36.256,11	€37.904,11									
24	CLAVA SOTA BV-1201	Costo			€212.637,00	€283.515,99											
25	PAS ELEVAT SOBRE CANAL DESGUÀS	Costo					€36.256,11	€37.904,11									
26	INJECCIONS AL TERRENY	Costo		€119.298,97	€57.056,03												
27	REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS	Costo		€5.430,87	€4.722,50	€4.958,62	€5.194,75	€5.430,87	€4.722,50	€5.430,87	€5.194,75	€4.958,62	€5.430,87	€4.958,62	€5.194,75		
28	MESURES CORRECTORES AMBIENTALS	Costo											€5.052,73	€8.162,10	€8.550,77		
29	GESTIÓ DE RESIDUS	Costo		€12.700,14	€11.043,60	€11.595,78	€12.147,96	€12.700,14	€11.043,60	€12.700,14	€12.147,96	€11.595,78	€12.700,14	€11.595,78	€12.147,96		
30	SEGURETAT I SALUT	Costo		€10.266,45	€8.927,35	€9.373,72	€9.820,09	€10.266,45	€8.927,35	€10.266,45	€9.820,09	€9.373,72	€10.266,45	€9.373,72	€9.820,09		

01/01/2019	01/02/2019	04/03/2019	04/04/2019	05/05/2019	05/06/2019	06/07/2019	06/08/2019	06/09/2019	07/10/2019	07/11/2019	08/12/2019
228.958,20 €	340.761,27 €	396.160,32 €	325.419,76 €	734.503,95 €	759.214,28 €	762.396,25 €	794.060,66 €	408.397,63 €	126.996,28 €	72.111,86 €	51.997,86 €
228.958,20 €	569.719,47 €	965.879,79 €	1.291.299,55 €	2.025.803,50 €	2.785.017,78 €	3.547.414,03 €	4.341.474,69 €	4.749.872,32 €	4.876.868,60 €	4.948.980,46 €	5.000.978,32 €



** Import acumulat total divergeix de l'import del pressupost degut a arrodoniments dels parcials mensuals. Gràfica sense validesa contractual, només a efectes qualitatius*

ANNEX 14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex presenta la justificació dels preus que s'ha fet servir en el pressupost del present projecte d'acord amb el quadre de preus de la concessió d'ATLL.

Per a la generació de preus nous s'ha tingut en compte el banc del BEDEC del 2018 i els pressupostos facilitats per industrials.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0112000	h	Cap de colla	22,76 €
	A0121000	h	Oficial 1a	21,49 €
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	21,49 €
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	21,49 €
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	21,85 €
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	21,49 €
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	21,49 €
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,21 €
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,21 €
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	21,49 €
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	25,24 €
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	23,64 €
	A0133000	h	Ajudant encofrador	19,07 €
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	19,07 €
	A0135000	h	Ajudant soldador	19,15 €
	A0137000	h	Ajudant col·locador	19,07 €
	A013D000	h	Ajudant pintor	19,07 €
	A013H000	h	Ajudant electricista	19,05 €
	A013M000	h	Ajudant muntador	19,07 €
	A013P000	h	Ajudant jardiner	22,40 €
	A013U001	h	Ajudant	18,70 €
	A0140000	h	Manobre	17,94 €
	A0150000	h	Manobre especialista	18,55 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	13,40 €
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,10 €
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	63,64 €
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	58,10 €
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	66,48 €
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	80,63 €
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	135,74 €
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	45,86 €
	C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	61,03 €
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	44,32 €
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	58,92 €
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	46,26 €
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	60,72 €
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	68,34 €
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,11 €
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,03 €
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	29,31 €
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	43,78 €
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	37,54 €
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	38,66 €
	C1503000	h	Camió grua	40,92 €
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	38,77 €
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	43,08 €
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	48,63 €
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	44,92 €
	C150GA00	h	Grua autopropulsada de 24 t	58,59 €
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	100,79 €
	C150U110	h	Camió de 12 t	37,06 €
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	139,82 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	25,35 €
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,54 €
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	48,40 €
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	35,52 €
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	55,51 €
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	37,50 €
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	7,90 €
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	62,17 €
	C2005000	h	Regle vibratori	3,97 €
	C200F000	h	Màquina taladradora	3,02 €
	C200KF00	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	600,00 €
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,80 €
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	5,96 €
	C3HZ001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada de s'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.	6.750,00 €
	CF1Z001P	ut	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a la realizatció de la clava	4.500,00 €
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	261,79 €
	CR11B700	h	Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	41,82 €
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	31,82 €
	CRE23000	h	Motoserra	2,83 €
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,69 €
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	21,24 €
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2.2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,47 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	1,47 €
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	15,35 €
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	14,98 €
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	16,52 €
	B0342500	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	15,86 €
	B0372000	m3	Tot-u artificial	14,26 €
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	93,07 €
	B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,20 €
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,22 €
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,23 €
	B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,93 €
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,93 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,65 €
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	52,29 €
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	62,28 €
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	52,26 €
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	51,47 €
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,45 €
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	27,87 €
	B0A12000	kg	Filferro acer galvanitzat	1,73 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,10 €
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,00 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,23 €
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,89 €
B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	6,38 €
B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,74 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,55 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,57 €
B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	3,56 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,32 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	218,52 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,44 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	20,26 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,31 €
B0D81580	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	1,12 €
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,17 €
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,15 €
B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	6,35 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,48 €
B0DZP500	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,47 €
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53 €
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,21 €
B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	67,58 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	112,63 €
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	36,04 €
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,84 €
B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	180,20 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,55 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	67,58 €
B35A2148	u	Gabió1x2x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla	26,71 €
B44Z50A6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,68 €
B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,80 €
B44ZF036	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,67 €
B4R12061	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller	4,17 €
B6A16VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació	33,28 €

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	2,52 €
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,07 €
	B89ZC200	kg	Esmalt de poliuretà de 2 components	13,79 €
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	6,90 €
	B965A7E0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	3,82 €
	B97526D1	u	Peça de formigó de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	0,62 €
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	46,78 €
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	43,69 €
	B9ZA0010	m2	Reposició de paviment	35,00 €
	BD13297B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, per a encolar	3,50 €
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	2,05 €
	BD5ZBJA0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes	49,19 €
	BD7FM570	m	Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	125,72 €
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	89,15 €
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,18 €
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	134,92 €
	BDE9000P	u	Armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	208,00 €
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,44 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	38,64 €
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	55,89 €
	BDW3B900	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	15,03 €
	BDY3B900	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,23 €
	BEV4001P	ml	Cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64	3,50 €
	BF13000P	m	Tub d'acer galvanitzat S235 de 4´´ gruix 3mm	35,00 €
	BF13001P	ml	Canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total	331,56 €
	BF13002P	ml	Canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total	501,56 €
	BF1Z0001	m	Cinta de proteció anticorrossiva per a canonades tipus denso A39P o similar de 5 cm d'amplada.	1,48 €
	BF1Z001P	ut	Maniguet termoretractil ´´canusa´´ per a canonades DN1000 tipus GTS-PP-65 B-450-BK 40' (1016 mm), de 450 mm d'amplada inclos pegat CLW	80,04 €
	BF1Z002P	ut	Maniguet termoretractil ´´canusa´´ per a canonades DN1200 tipus GTS-PP-65 B-450-BK 48' (1219 mm), de 450 mm d'amplada inclos pegat CLW	90,73 €
	BF21M900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	13,22 €
	BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	8,24 €
	BFM6001P	ut	Junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8	7.320,00 €
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, per a roscar	19,76 €
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, roscat	1,34 €
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3,34 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	0,67 €
	BG222810	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,23 €
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,14 €
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	8,16 €
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	4,09 €
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,47 €
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,05 €
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,07 €
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,68 €
	BG312A20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,58 €
	BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1,76 €
	BG414D93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	45,44 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	148,04 €
	BG5P001P	ut	Transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA,	291,82 €
	BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	10,21 €
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29 €
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,03 €
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,38 €
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,34 €
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,34 €
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,52 €
	BH61AKEB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	125,77 €
	BHB17662	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	47,64 €
	BHU8T3Q0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 58 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	5,35 €
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	2,84 €
	BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	13,18 €
	BJMB001P	ut	Cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	10.614,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BJMB002P	ut	Cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	4.980,00 €
	BN314720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt	2,96 €
	BN43001P	ut	Subministrament de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH	53.283,36 €
	BN43002P	ut	Subministrament de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	32.273,09 €
	BN43004P	ut	Subministrament de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable	13.595,04 €
	BN43005P	ut	vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 6.8 i juntes.	1,00 €
	BP7E001P	ut	Targeta profibus PS69-DPM	1.248,00 €
	BPZAA020	u	Senyalització i proteccions	45,00 €
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	5,96 €
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	7,40 €
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	4,97 €
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,83 €
	BR451G27	u	Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ	50,45 €
	BR472637	u	Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	8,04 €
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	13,22 €
	BR4ZN910	u	Punt net	1.010,82 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BRI31340	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,17 €
	BS1B0810	u	Ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	741,19 €
	BS5D0810	u	Vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47, tipus curt F-4 Belgicast o equivalent. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074.	137,83 €
	BS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	153,63 €
	BS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	251,55 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1.000**				**143,18 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,55000 =	19,47750	
					Subtotal...	19,47750	19,47750
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,54000 =	1,11650	
					Subtotal...	1,11650	1,11650
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,47000 =	0,29400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	15,35000 =	23,48550	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	93,07000 =	18,61400	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,20000 =	80,00000	
					Subtotal...	122,39350	122,39350
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19478
					COST DIRECTE		143,18228
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**143,18228**
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**0,79 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	21,49000 =	0,10745	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,07000 =	0,09535	
					Subtotal...	0,20280	0,20280
Materials:							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,10000 =	0,01122	
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,55000 =	0,57750	
					Subtotal...	0,58872	0,58872
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00203
					COST DIRECTE		0,79355
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,79355**
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**0,81 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	21,49000 =	0,10745	

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,07000 =	0,09535	
					Subtotal...	0,20280	0,20280
Materials:							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,10000 =	0,01122	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,57000 =	0,59850	
					Subtotal...	0,60972	0,60972
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00203
					COST DIRECTE		0,81455
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,81455**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 1	E23156AA	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb plafons metàl·lics, per a una protecció del 100%	**Rend.: 1.000**				**25,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	21,49000 =	10,74500	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	19,07000 =	9,53500	
						Subtotal...	20,28000	20,28000
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,120	x	1,23000 =	0,14760	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,160	x	0,32000 =	1,97120	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	8,44000 =	0,12744	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,122	x	1,17000 =	1,31274	
						Subtotal...	3,55898	3,55898
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,50700
						COST DIRECTE		24,34598
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,46076
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,80674**
P- 2	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**Rend.: 1.000**				**2,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	22,21000 =	0,26652	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	19,07000 =	0,22884	
						Subtotal...	0,49536	0,49536
	Materials:							
	B44Z50A6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000	x	1,68000 =	1,68000	
						Subtotal...	1,68000	1,68000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,01238
						COST DIRECTE		2,18774
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,13126
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,31901**
P- 3	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**Rend.: 1.000**				**2,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	22,21000 =	0,26652	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	19,07000 =	0,22884	
						Subtotal...	0,49536	0,49536
	Materials:							
	B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000	x	1,80000 =	1,80000	
						Subtotal...	1,80000	1,80000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,01238
						COST DIRECTE		2,30774
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,13846
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,44621**
P- 4	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella	**Rend.: 1.000**				**13,13 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	21,49000 =	3,22350	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,94000 =	2,69100	
						Subtotal...	5,91450	5,91450
	Materials:							
	B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	6,38000 =	6,38000	
						Subtotal...	6,38000	6,38000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08872
						COST DIRECTE		12,38322
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,74299
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,12621**
P- 5	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	**Rend.: 1.000**				**12,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	21,49000 =	2,14900	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	18,55000 =	6,49250	
						Subtotal...	8,64150	8,64150
	Materials:							
	B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	1,050	x	2,52000 =	2,64600	
						Subtotal...	2,64600	2,64600

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12962
						COST DIRECTE		11,41712
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,68503
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,10215**
P- 6	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**Rend.: 1.000**				**25,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	21,49000 =	8,59600	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	19,07000 =	3,81400	
						Subtotal...	12,41000	12,41000
	Materials:							
	BD13297B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x	3,50000 =	4,90000	
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	0,670	x	2,05000 =	1,37350	
	BDW3B900	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,330	x	15,03000 =	4,95990	
	BDY3B900	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,23000 =	0,23000	
						Subtotal...	11,46340	11,46340
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18615
						COST DIRECTE		24,05955
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,44357
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,50312**
P- 7	EEV4001P	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64	**Rend.: 1.000**				**4,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	22,21000 =	0,26652	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	19,05000 =	0,22860	
						Subtotal...	0,49512	0,49512
	Materials:							
	BEV4001P	ml	Cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64	1,000	x	3,50000 =	3,50000	
						Subtotal...	3,50000	3,50000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00743
						COST DIRECTE		4,00255
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,24015
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,24270**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 8	EG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**Rend.: 1.000**				**1,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	22,21000 =	0,35536	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,05000 =	0,38100	
						Subtotal...	0,73636	0,73636
	Materials:							
	BG222810	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,23000 =	0,23460	
						Subtotal...	0,23460	0,23460
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01105
						COST DIRECTE		0,98201
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,05892
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,04093**
P- 9	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**				**1,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	22,21000 =	0,33315	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	19,05000 =	0,28575	
						Subtotal...	0,61890	0,61890
	Materials:							
	BG312130	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,47000 =	0,47940	
						Subtotal...	0,47940	0,47940
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00928
						COST DIRECTE		1,10758
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,06646
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,17404**
P- 10	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**				**1,67 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	22,21000 =	0,26652	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	19,05000 =	0,22860	
						Subtotal...	0,49512	0,49512
	Materials:							
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,05000 =	1,07100	
						Subtotal...	1,07100	1,07100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00743
						COST DIRECTE		1,57355
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,09441
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,66796**
P- 11	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**				**3,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	22,21000 =	0,71072	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	19,05000 =	0,60960	
						Subtotal...	1,32032	1,32032
	Materials:							
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,07000 =	2,11140	
						Subtotal...	2,11140	2,11140
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01980
						COST DIRECTE		3,45152
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,20709
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,65862**
P- 12	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**				**4,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	22,21000 =	0,71072	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	19,05000 =	0,60960	
						Subtotal...	1,32032	1,32032
	Materials:							

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,68000 =	2,73360	
						Subtotal...	2,73360	2,73360
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01980
						COST DIRECTE		4,07372
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,24442
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,31815**
P- 13	EG312A26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**				**4,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	22,21000 =	0,26652	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	19,05000 =	0,22860	
						Subtotal...	0,49512	0,49512
	Materials:							
	BG312A20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	3,58000 =	3,65160	
						Subtotal...	3,65160	3,65160
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00743
						COST DIRECTE		4,15415
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,24925
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,40340**
P- 14	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**Rend.: 1.000**				**18,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	22,21000 =	3,33150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	19,05000 =	3,48615	
						Subtotal...	6,81765	6,81765
	Materials:							
	BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	10,21000 =	10,21000	
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,34000 =	0,34000	
						Subtotal...	10,55000	10,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10226
					COST DIRECTE		17,46991
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,04819
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,51811**
P- 15	EGDZ001P	u	Subministrament i muntatge materials per la protecció Catodica de canonada 1200/1000 d'acer PTLL-Abrera. Inclouent: -Juntes monobloc tipus ARGO model NG5-B3 o similar DN1200/1000 -Transforecficicador 15A 70V automàtic monofàsic amb convertidor 0-60mV a 4-20mA. - Dues pletines MMo20x3x100 mm amb 3 m de cable RV 0,6/1kV de 1x10 mm2 - Coque Petroli 1 a 5 mm (Kg) -Encapsulació poliuretanica recta tipo GCI180 - Encapsulació Poliuretánica en derivació tipo GCY180 - 2 Caixes 200x200 d'alumini, acabat en pintura epoxi color gris amb grau de protecció IP-65, tancament mitjançant cargols de cap triangular, placa de muntatge llisa i entrada 1-1/2" NPT en cara inferior i acoblament de 2" amb 2 m de tub d'acer galvantizat de 2". - 4 Teules acer curvat c/7m cable RV 1X10. - 3 Protectors junta aillant PEC amb 0,5 m de cable de 1x16mm2 per cada extrem soldat a teula aluminot. - Electrode Perm CUSO4Cu RE30 amb 100 m de cable de 1x6 mm2 RV -200 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 -100 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 - 10 Handy Cap - 1 Aerosol Imprimació 747 Tot totalment instal·lat i provat. Inclosa la posta en marxa, regulació i realització d'informe. - Inclou cablejat auxiliar, matèria de muntatge, connexionat, posada en funcionament i emisió d'informe.	**Rend.: 1.000**			**65.200,00 €**
P- 16	EH61AKEB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	**Rend.: 1.000**			**139,97 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R	x 22,21000 =	3,33150	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R	x 19,05000 =	2,85750	
					Subtotal...	6,18900	6,18900
	Materials:						
	BH61AKEB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	1,000	x 125,77000 =	125,77000	
					Subtotal...	125,77000	125,77000

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09284
					COST DIRECTE		132,05183
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		7,92311
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**139,97495**
P- 17	EHB17667	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	**Rend.: 1.000**			**82,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,390 /R	x 22,21000 =	8,66190	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,390 /R	x 19,05000 =	7,42950	
					Subtotal...	16,09140	16,09140
	Materials:						
	BHB17662	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	1,000	x 47,64000 =	47,64000	
	BHU8T3Q0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 58 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	2,000	x 5,35000 =	10,70000	
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x 2,84000 =	2,84000	
					Subtotal...	61,18000	61,18000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,24137
					COST DIRECTE		77,51277
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		4,65077
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,16354**
P- 18	EJS3000P	u	Subministrament i instalació d'equip analitzador de clor residual marca Hach model CL17 rang 0,03 - 5 mg/l per mètode colorimètric DPD. Inclou transport, posta en marxa i formació	**Rend.: 1,000**			**6.551,86 €**
P- 19	EP7E001P	ut	Subministrament i col·locació de targeta de comunicacions tipus profibus PS69-DPM o equivalent per a connexió dels equips al quadre de control existent 01PLA0804 o en altres instal·lacions similars.	**Rend.: 1.000**			**1.370,67 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R	x 22,21000 =	44,42000	
					Subtotal...	44,42000	44,42000
	Materials:						
	BP7E001P	ut	Targeta profibus PS69-DPM	1,000	x 1.248,00000 =	1.248,00000	
					Subtotal...	1.248,00000	1.248,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,66630
				COST DIRECTE			1.293,08630
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			77,58518
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.370,67148**
P- 20	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1.000**			**4,72 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097 /R x	45,86000 =	4,44842	
					Subtotal...	4,44842	4,44842
				COST DIRECTE			4,44842
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			0,26691
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,71533**
P- 21	F21H1A41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1.000**			**132,36 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	22,21000 =	11,10500	
	A0140000	h	Manobre	0,800 /R x	17,94000 =	14,35200	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,650 /R x	18,55000 =	30,60750	
					Subtotal...	56,06450	56,06450
	Maquinària:						
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	1,650 /R x	13,40000 =	22,11000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500 /R x	43,08000 =	21,54000	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500 /R x	48,63000 =	24,31500	
					Subtotal...	67,96500	67,96500
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,84097
				COST DIRECTE			124,87047
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			7,49223
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**132,36270**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 22	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat	**Rend.: 1.000**			**290,75 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	22,76000 =	22,76000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	21,49000 =	42,98000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x	18,70000 =	37,40000	
					Subtotal...	103,14000	103,14000
	Maquinària:						
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	2,000 /R x	44,32000 =	88,64000	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500 /R x	5,03000 =	2,51500	
					Subtotal...	91,15500	91,15500
	Materials:						
	B9ZA0010	m2	Reposició de paviment	1,000 x	35,00000 =	35,00000	
	BPZAA020	u	Senyalització i proteccions	1,000 x	45,00000 =	45,00000	
					Subtotal...	80,00000	80,00000
				COST DIRECTE			274,29500
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			16,45770
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**290,75270**
P- 23	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1.000**			**19,98 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	17,94000 =	0,17940	
					Subtotal...	0,17940	0,17940
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,4071 /R x	45,86000 =	18,66961	
					Subtotal...	18,66961	18,66961
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00269
				COST DIRECTE			18,85170
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			1,13110
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,98280**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 24	F2225432P	m3	Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant	**Rend.: 1.000**				**13,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,201	/R x	17,94000 =	3,60594	
						Subtotal...	3,60594	3,60594
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193	/R x	45,86000 =	8,85098	
						Subtotal...	8,85098	8,85098
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,05409
				COST DIRECTE				12,51101
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%				0,75066
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,26167**
P- 25	F222H243P	m3	Excavació de rasa de qualsevol amplada i fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1.000**				**56,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	17,94000 =	1,79400	
						Subtotal...	1,79400	1,79400
	Maquinària:							
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,5907	/R x	63,64000 =	37,59215	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3019	/R x	45,86000 =	13,84513	
						Subtotal...	51,43728	51,43728
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,02691
				COST DIRECTE				53,25819
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%				3,19549
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,45368**
P- 26	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1.000**				**2,43 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,063	/R x	17,94000 =	1,13022	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,044	/R x	18,55000 =	0,81620	
						Subtotal...	1,94642	1,94642
	Maquinària:							
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x	7,11000 =	0,31284	
						Subtotal...	0,31284	0,31284

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,02920
				COST DIRECTE				2,28846
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%				0,13731
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,42576**
P- 27	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments	**Rend.: 1.000**				**18,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	21,49000 =	7,52150	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	19,07000 =	6,67450	
						Subtotal...	14,19600	14,19600
	Materials:							
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x	1,00000 =	0,10200	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,23000 =	0,18462	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,600	x	0,32000 =	2,11200	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0044	x	218,52000 =	0,96149	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,48000 =	0,07440	
						Subtotal...	3,43451	3,43451
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,21294
				COST DIRECTE				17,84345
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%				1,07061
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,91406**
P- 28	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**Rend.: 1.000**				**0,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	19,07000 =	0,19070	
						Subtotal...	0,19070	0,19070
	Materials:							
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,44000 =	0,44880	
						Subtotal...	0,44880	0,44880
				DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,00286
				COST DIRECTE				0,64236
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%				0,03854
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,68090**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 29	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.: 1.000**				**97,84 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	21,49000 =	11,81950	
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	17,94000 =	19,73400	
						Subtotal...	31,55350	31,55350
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,400	/R x	40,92000 =	16,36800	
						Subtotal...	16,36800	16,36800
	Materials:							
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1008	x	52,29000 =	5,27083	
	BDK214F5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	38,64000 =	38,64000	
						Subtotal...	43,91083	43,91083
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,47330
						COST DIRECTE		92,30563
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		5,53834
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**97,84397**
P- 30	FN314724	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**				**14,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	22,21000 =	5,55250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	19,07000 =	4,76750	
						Subtotal...	10,32000	10,32000
	Materials:							
	BN314720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt	1,000	x	2,96000 =	2,96000	
						Subtotal...	2,96000	2,96000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15480
						COST DIRECTE		13,43480
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,80609
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,24089**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 31	G2142301	m3	Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1.000**				**18,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	17,94000 =	7,17600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,190	/R x	18,55000 =	3,52450	
						Subtotal...	10,70050	10,70050
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,095	/R x	14,10000 =	1,33950	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	66,48000 =	4,84639	
						Subtotal...	6,18589	6,18589
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16051
						COST DIRECTE		17,04690
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,02281
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,06971**
P- 32	G2144301P	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**44,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	21,85000 =	8,74000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	17,94000 =	7,17600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	18,55000 =	13,35600	
						Subtotal...	29,27200	29,27200
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	14,10000 =	5,07600	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	66,48000 =	4,84639	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	5,96000 =	2,38400	
						Subtotal...	12,30639	12,30639
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,43908
						COST DIRECTE		42,01747
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		2,52105
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,53852**
P- 33	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1.000**				**3,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,040	/R x	58,10000 =	2,32400	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	45,86000 =	1,10064	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		3,42464	3,42464
				COST DIRECTE			3,42464
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,20548
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,63012**
P- 34	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1.000**			**3,94 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,043 /R x	58,10000 =	2,49830	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265 /R x	45,86000 =	1,21529	
				Subtotal...		3,71359	3,71359
				COST DIRECTE			3,71359
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,22282
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,93641**
P- 35	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**			**3,61 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,054 /R x	58,10000 =	3,13740	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033 /R x	80,63000 =	0,26608	
				Subtotal...		3,40348	3,40348
				COST DIRECTE			3,40348
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,20421
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,60769**
P- 36	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**			**3,54 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125 /R x	18,55000 =	2,31875	
				Subtotal...		2,31875	2,31875
	Maquinària:						
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125 /R x	7,90000 =	0,98750	
				Subtotal...		0,98750	0,98750

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03478
				COST DIRECTE			3,34103
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,20046
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,54149**
P- 37	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1.000**			**5,67 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	18,55000 =	3,71000	
				Subtotal...		3,71000	3,71000
	Maquinària:						
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	7,90000 =	1,58000	
				Subtotal...		1,58000	1,58000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05565
				COST DIRECTE			5,34565
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,32074
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,66639**
P- 38	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1.000**			**15,85 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,052 /R x	21,49000 =	1,11748	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300 /R x	21,85000 =	6,55500	
	A0140000	h	Manobre	0,210 /R x	17,94000 =	3,76740	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060 /R x	18,55000 =	1,11300	
				Subtotal...		12,55288	12,55288
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030 /R x	14,10000 =	0,42300	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300 /R x	5,96000 =	1,78800	
				Subtotal...		2,21100	2,21100
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,18829
				COST DIRECTE			14,95217
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,89713
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,84930**
P- 39	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1.000**			**7,22 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180 /R x	18,55000 =	3,33900	
					Subtotal...	3,33900	3,33900
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,090 /R x	14,10000 =	1,26900	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,047 /R x	45,86000 =	2,15542	
					Subtotal...	3,42442	3,42442
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05009
					COST DIRECTE		6,81351
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,40881
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,22232**
P- 40	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.: 1.000**			**155,38 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440 /R x	25,24000 =	11,10560	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440 /R x	22,40000 =	9,85600	
					Subtotal...	20,96160	20,96160
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	1,100 /R x	40,92000 =	45,01200	
	CR11B700	h	Tractor de 73.5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050 /R x	41,82000 =	43,91100	
	CRE23000	h	Motoserra	0,440 /R x	2,83000 =	1,24520	
					Subtotal...	90,16820	90,16820
	Materials:						
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150 x	40,55000 =	6,08250	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430 x	67,58000 =	29,05940	
					Subtotal...	35,14190	35,14190
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,31442
					COST DIRECTE		146,58612
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		8,79517
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**155,38129**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 41	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	**Rend.: 1.000**			**446,18 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500 /R x	18,55000 =	27,82500	
					Subtotal...	27,82500	27,82500
	Maquinària:						
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500 /R x	261,79000 =	392,68500	
					Subtotal...	392,68500	392,68500
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,41738
					COST DIRECTE		420,92738
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		25,25564
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**446,18302**
P- 42	G21Z001P	ml	Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris.	**Rend.: 1.000**			**701,12 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	21,49000 =	21,49000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x	18,70000 =	18,70000	
					Subtotal...	40,19000	40,19000
	Maquinària:						
	C200KF00	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	1,000 /R x	600,00000 =	600,00000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	1,000 /R x	21,24000 =	21,24000	
					Subtotal...	621,24000	621,24000
					COST DIRECTE		661,43000
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		39,68580
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**701,11580**
P- 43	G21Z002P	ml	Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra	**Rend.: 1.000**			**102,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	2,200 /R x	21,49000 =	47,27800	
	A013U001	h	Ajudant	2,200 /R x	18,70000 =	41,14000	
					Subtotal...	88,41800	88,41800
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,200 /R x	40,92000 =	8,18400	
					Subtotal...	8,18400	8,18400
					COST DIRECTE		96,60200
					GASTOS INDIRECTOS	6,00%	5,79612
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,39812**
P- 44	G21Z003P	ml	Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie	**Rend.: 1.000**			**71,29 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500 /R x	21,49000 =	32,23500	
	A013U001	h	Ajudant	1,500 /R x	18,70000 =	28,05000	
					Subtotal...	60,28500	60,28500
	Materials:						
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,250 x	27,87000 =	6,96750	
					Subtotal...	6,96750	6,96750
					COST DIRECTE		67,25250
					GASTOS INDIRECTOS	6,00%	4,03515
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,28765**
P- 45	G22244C3P	m3	Excavació de rasa, de més de 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1.000**			**5,80 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	17,94000 =	0,17940	
					Subtotal...	0,17940	0,17940
	Maquinària:						
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,039 /R x	135,74000 =	5,29386	
					Subtotal...	5,29386	5,29386
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00269
					COST DIRECTE		5,47595
					GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,32856

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,80451**
P- 46	G2261121	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**Rend.: 1.000**			**11,06 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350 /R x	18,55000 =	6,49250	
					Subtotal...	6,49250	6,49250
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013 /R x	80,63000 =	1,04819	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010 /R x	58,92000 =	0,58920	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,350 /R x	5,03000 =	1,76050	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010 /R x	37,54000 =	0,37540	
					Subtotal...	3,77329	3,77329
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,47000 =	0,07350	
					Subtotal...	0,07350	0,07350
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,09739
					COST DIRECTE		10,43668
					GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,62620
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,06288**
P- 47	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació segons plec de condicions	**Rend.: 1.000**			**20,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,550 /R x	18,55000 =	10,20250	
					Subtotal...	10,20250	10,20250
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x	45,86000 =	6,64970	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550 /R x	5,03000 =	2,76650	
					Subtotal...	9,41620	9,41620
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,15304
					COST DIRECTE		19,77174
					GASTOS INDIRECTOS	6,00%	1,18630
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,95804**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 48	G228L10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions	**Rend.: 1.000**				**6,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072	/R x	45,86000 =	3,30192	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,055	/R x	46,26000 =	2,54430	
						Subtotal...	5,84622	5,84622
						COST DIRECTE		5,84622
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,35077
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,19699**
P- 49	G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions	**Rend.: 1.000**				**37,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1268	/R x	45,86000 =	5,81505	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,025	/R x	46,26000 =	1,15650	
						Subtotal...	6,97155	6,97155
	Materials:							
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1,700	x	16,52000 =	28,08400	
						Subtotal...	28,08400	28,08400
						COST DIRECTE		35,05555
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	2,10333
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,15888**
P- 50	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions	**Rend.: 1.000**				**14,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180	/R x	18,55000 =	3,33900	
						Subtotal...	3,33900	3,33900
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	45,86000 =	5,54906	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,090	/R x	46,26000 =	4,16340	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,090	/R x	7,11000 =	0,63990	

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	10,35236	10,35236
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,05009
						COST DIRECTE		13,74144
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,82449
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,56593**
P- 51	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1.000**				**0,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	80,63000 =	0,52410	
						Subtotal...	0,52410	0,52410
						COST DIRECTE		0,52410
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,03145
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,55555**
P- 52	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km	**Rend.: 1.000**				**3,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	135,74000 =	0,93661	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,048	/R x	43,78000 =	2,10144	
						Subtotal...	3,03805	3,03805
						COST DIRECTE		3,03805
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,18228
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,22033**
P- 53	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	**Rend.: 1.000**				**1,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,012	/R x	21,49000 =	0,25788	
	A0140000	h	Manobre	0,013	/R x	17,94000 =	0,23322	
						Subtotal...	0,49110	0,49110
	Maquinària:							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,150	/R x	7,69000 =	1,15350	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2.2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,150 /R x	1,47000 =	0,22050	
					Subtotal...	1,37400	1,37400
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,01228
				COST DIRECTE			1,87738
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,11264
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,99002**
P- 54	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**			**19,30 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	17,94000 =	17,94000	
					Subtotal...	17,94000	17,94000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,26910
				COST DIRECTE			18,20910
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		1,09255
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,30165**
P- 55	G2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**Rend.: 1,000**			**4,46 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,096 /R x	43,78000 =	4,20288	
					Subtotal...	4,20288	4,20288
				COST DIRECTE			4,20288
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,25217
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,45505**
P- 56	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**Rend.: 1.000**			**65,90 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000 /R x	62,17000 =	62,17000	
					Subtotal...	62,17000	62,17000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			62,17000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		3,73020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**65,90020**
P- 57	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1.000**			**8,97 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024 /R x	80,63000 =	1,93512	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,149 /R x	43,78000 =	6,52322	
					Subtotal...	8,45834	8,45834
				COST DIRECTE			8,45834
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,50750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,96584**
P- 58	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**			**11,08 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450 x	7,21000 =	10,45450	
					Subtotal...	10,45450	10,45450
				COST DIRECTE			10,45450
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,62727
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,08177**
P- 59	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**			**12,18 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170 x 67,58000 =	11,48860		
				Subtotal...	11,48860		11,48860
				COST DIRECTE			11,48860
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,68932
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,17792**
P- 60	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**			**23,88 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200 x	-112,63000 =	-22,52600	
				Subtotal...		-22,52600	-22,52600
				COST DIRECTE			-22,52600
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		-1,35156
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-23,87756**
P- 61	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**			**7,26 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190 x	36,04000 =	6,84760	
				Subtotal...		6,84760	6,84760
				COST DIRECTE			6,84760
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,41086
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,25846**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 62	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**			**3,01 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x	2,84000 =	2,84000	
				Subtotal...		2,84000	2,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00000
				COST DIRECTE			2,84000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		0,17040
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,01040**
P- 63	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**			**191,01 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x	180,20000 =	180,20000	
				Subtotal...		180,20000	180,20000
				COST DIRECTE			180,20000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		10,81200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**191,01200**
P- 64	G31511B3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1.000**			**66,80 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,440 /R x	17,94000 =	7,89360	
				Subtotal...		7,89360	7,89360
	Materials:						
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020 x	53,93000 =	55,00860	
				Subtotal...		55,00860	55,00860

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,11840
						COST DIRECTE		63,02060
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	3,78124
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,80184**
P- 65	G31511C4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1.000**				**74,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	17,94000 =	3,58800	
						Subtotal...	3,58800	3,58800
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	139,82000 =	11,18560	
						Subtotal...	11,18560	11,18560
	Materials:							
	B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	53,93000 =	55,00860	
						Subtotal...	55,00860	55,00860
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,05382
						COST DIRECTE		69,83602
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	4,19016
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**74,02618**
P- 66	G32516H3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	**Rend.: 1.000**				**76,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	17,94000 =	7,89360	
						Subtotal...	7,89360	7,89360
	Materials:							
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,030	x	62,28000 =	64,14840	
						Subtotal...	64,14840	64,14840
						DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,19734
						COST DIRECTE		72,23934
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	4,33436
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**76,57370**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 67	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**1,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	21,49000 =	0,21490	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	19,07000 =	0,22884	
						Subtotal...	0,44374	0,44374
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0061	x	1,10000 =	0,00671	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,81455 =	0,81455	
						Subtotal...	0,82126	0,82126
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00666
						COST DIRECTE		1,27166
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	0,07630
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,34796**
P- 68	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	**Rend.: 1.000**				**26,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	21,49000 =	10,74500	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	19,07000 =	10,48850	
						Subtotal...	21,23350	21,23350
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,23000 =	0,12386	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,32000 =	0,63712	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	8,44000 =	0,03376	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,002	x	20,26000 =	0,04052	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,17000 =	1,22850	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,48000 =	0,19840	
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,53000 =	0,53000	
						Subtotal...	2,79216	2,79216
						DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,53084
						COST DIRECTE		24,55650
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	1,47339
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,02989**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 69	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist	**Rend.: 1.000**				**31,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,650	/R x	21,49000 =	13,96850	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,650	/R x	19,07000 =	12,39550	
						Subtotal...	26,36400	26,36400
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,23000 =	0,12386	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,32000 =	0,63712	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	8,44000 =	0,03376	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,002	x	20,26000 =	0,04052	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,17000 =	1,22850	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,48000 =	0,24800	
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,53000 =	0,53000	
						Subtotal...	2,84176	2,84176
				DESPESES AUXILIARS	2,50%			0,65910
				COST DIRECTE				29,86486
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%			1,79189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**31,65675**
P- 70	G341001P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ A en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per tres trepants en ventall consistent en: perforació del terra amb diàmetre no inferior a 3 ´´ i col. locació de tub maneguet de 60,3/53 perforat cada 50 cm. a tota la longitud a injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió. El tub serà d'acer excepte en aquells trams en els que incideixi la clava per a la col·locació de la canonada d'ATLL de 1500 mm, en aquest cas seran de PVC, en tots els casos, inclourà el revestit exterior de l'entubació mitjançant beurada de barreja de ciment i bentonita Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduïts de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció en els trams que no es vegin directament afectats per la mateixa clava.	**Rend.: 1.000**				**5.850,00 €**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 71	G341002P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ B en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1.000**	**3.900,00 €**
P- 72	G341003P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 1 i 2 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1.000**	**1.800,00 €**
P- 73	G341004P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 3, 4, 17 i 18 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1.000**	**2.100,00 €**
P- 74	G341005P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 5, 6, 15 i 16 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1.000**	**2.400,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 75	G341006P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 7 a 14 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1,000**	**2.700,00 €**
P- 76	G341007P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 21 a 25 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1,000**	**3.600,00 €**
P- 77	G341008P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIO 26 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**Rend.: 1.000**	**6.000,00 €**
P- 78	G34Z001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.	**Rend.: 1.000**	**7.155,00 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C3HZ001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada de s'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.	1,000	/R x	6.750,00000 =	6.750,00000	
						Subtotal...	6.750,00000	6.750,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00000
						COST DIRECTE		6.750,00000
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		405,00000

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7.155,00000**
P- 79	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1.000**	**80,85 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	17,94000 =	12,55800	
						Subtotal...	12,55800	12,55800
	Materials:							
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	62,28000 =	63,52560	
						Subtotal...	63,52560	63,52560
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18837
						COST DIRECTE		76,27197
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		4,57632
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**80,84829**
P- 80	G3J1122A	m3	Estructura de gabions, amb peces d'2x1x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics	**Rend.: 1.000**				**98,69 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	21,49000 =	12,89400	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	17,94000 =	10,76400	
						Subtotal...	23,65800	23,65800
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,7246	/R x	45,86000 =	33,23016	
						Subtotal...	33,23016	33,23016
	Materials:							
	B0342500	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	1,100	x	15,86000 =	17,44600	
	B0A12000	kg	Filferro acer galvanitzat	0,700	x	1,73000 =	1,21100	
	B0D81580	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	2,000	x	1,12000 =	2,24000	
	B0DZP500	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	2,000	x	0,47000 =	0,94000	
	B35A2148	u	Gabió1x2x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla	0,525	x	26,71000 =	14,02275	
						Subtotal...	35,85975	35,85975
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,35487
						COST DIRECTE		93,10278
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		5,58617

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**98,68895**
P- 81	G3K0001P	ut	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a realització de clava sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter de fins a 30 m de longitud, en qualsevol tipus de terreny.	**Rend.: 1.000**	**4.770,00 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Maquinària:				
	CF1Z001P	ut	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a la realització de la clava	1,000 /R x 4.500,00000 = 4.500,00000	
				Subtotal... 4.500,00000	4.500,00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00000
				COST DIRECTE	4.500,00000
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%	270,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.770,00000**
P- 82	G3K0002P	ml	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 1500 mm e=14 mm inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter i fins a 30 m de longitud en qualsevol tipus de terreny.	**Rend.: 1.000**	**1.421,00 €**
P- 83	G3K0003P	ut	Estudi georadar i topografia per a la localització de serveis i diseny de la perforació de la clava i les injeccions del terreny a la zona de la Planta d'Abrera	**Rend.: 1.000**	**2.192,40 €**
P- 84	G3K0004P	PA	Partida alçada d'abonament integre per treballs auxiliars d'aprovisionament per a la clava com servei de camió grúa per a la manipulació i introducció de la canonada a la beina, extracció de les terres de l'interior de la beina, treballs de vigilancia de les instal·lacions i maquinària, transport de les terres i tots els treballs auxiliars necessari per a l'execució de la clava	**Rend.: 1.000**	**17.315,90 €**
P- 85	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.: 1.000**	**10,45 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Mà d'obra:				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075 /R x 21,49000 = 1,61175	
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 17,94000 = 2,69100	
				Subtotal... 4,30275	4,30275
	Materials:				
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105 x 52,26000 = 5,48730	
				Subtotal... 5,48730	5,48730

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,06454
				COST DIRECTE	9,85459
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%	0,59128
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,44587**
P- 86	G4BCMACC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	**Rend.: 1.000**	**5,86 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Mà d'obra:				
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030 /R x 21,49000 = 0,64470	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030 /R x 19,07000 = 0,57210	
				Subtotal... 1,21680	1,21680
	Materials:				
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,020 x 1,10000 = 0,02200	
	B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200 x 3,56000 = 4,27200	
				Subtotal... 4,29400	4,29400
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01825
				COST DIRECTE	5,52905
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%	0,33174
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5,86080**
P- 87	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**Rend.: 1.000**	**38,44 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Mà d'obra:				
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,828 /R x 21,49000 = 17,79372	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,725 /R x 19,07000 = 13,82575	
				Subtotal... 31,61947	31,61947
	Materials:				
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007 x 1,23000 = 0,12386	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990 x 0,32000 = 0,31680	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x 218,52000 = 0,41519	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151 x 20,26000 = 0,30593	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100 x 2,31000 = 2,54100	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060 x 2,48000 = 0,14880	
				Subtotal... 3,85158	3,85158
				DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,79049
				COST DIRECTE	36,26154
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%	2,17569

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**38,43723**
P- 88	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**Rend.: 1.000**				**10,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0665	/R x	21,49000 =	1,42909	
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	17,94000 =	0,89700	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0333	/R x	18,55000 =	0,61772	
						Subtotal...	2,94381	2,94381
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0017	/R x	45,86000 =	0,07796	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0085	/R x	44,92000 =	0,38182	
						Subtotal...	0,45978	0,45978
	Materials:							
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,033	x	14,98000 =	0,49434	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,32000 =	0,04800	
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	6,35000 =	6,35000	
						Subtotal...	6,89234	6,89234
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,04416
				COST DIRECTE				10,34009
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%			0,62041
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,96049**
P- 89	G4R12065	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1.000**				**5,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	21,85000 =	0,43700	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	19,15000 =	0,38300	
						Subtotal...	0,82000	0,82000
	Maquinària:							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	2,80000 =	0,05600	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,020	/R x	7,69000 =	0,15380	
						Subtotal...	0,20980	0,20980
	Materials:							
	B4R12061	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller	1,000	x	4,17000 =	4,17000	
						Subtotal...	4,17000	4,17000

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50%			0,02050
				COST DIRECTE				5,22030
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%			0,31322
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,53352**
P- 90	G6A16VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport	**Rend.: 1.000**				**45,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	22,21000 =	4,44200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	19,07000 =	3,81400	
						Subtotal...	8,25600	8,25600
	Materials:							
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,380	x	0,89000 =	1,22820	
	B6A16VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació	1,000	x	33,28000 =	33,28000	
						Subtotal...	34,50820	34,50820
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,12384
				COST DIRECTE				42,88804
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%			2,57328
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,46132**
P- 91	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**Rend.: 1.000**				**8,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	21,49000 =	3,22350	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,94000 =	2,69100	
						Subtotal...	5,91450	5,91450
	Materials:							
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,200	x	1,07000 =	2,35400	
						Subtotal...	2,35400	2,35400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,08872	
				COST DIRECTE			8,35722	
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			0,50143	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,85865**	
P- 92	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	**Rend.: 1.000**				**22,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,044	/R x	17,94000 =	0,78936	
						Subtotal...	0,78936	0,78936
	Maquinària:							
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	68,34000 =	2,25522	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	38,66000 =	0,19330	
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	35,52000 =	0,53280	
						Subtotal...	2,98132	2,98132
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,47000 =	0,07350	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	14,26000 =	17,11200	
						Subtotal...	17,18550	17,18550
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01184	
				COST DIRECTE			20,96802	
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			1,25808	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,22610**	
P- 93	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**				**24,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	21,49000 =	4,94270	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	17,94000 =	8,97000	
						Subtotal...	13,91270	13,91270
	Materials:							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0935	x	51,47000 =	4,81245	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	27,87000 =	0,05853	

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B965A7E0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	3,82000 =	4,01100	
						Subtotal...	8,88198	8,88198
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,20869	
				COST DIRECTE			23,00337	
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			1,38020	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,38357**	
P- 94	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat	**Rend.: 1.000**				**75,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	21,49000 =	4,29800	
	A0140000	h	Manobre	0,570	/R x	17,94000 =	10,22580	
						Subtotal...	14,52380	14,52380
	Maquinària:							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,060	/R x	3,97000 =	0,23820	
						Subtotal...	0,23820	0,23820
	Materials:							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	1,100	x	51,47000 =	56,61700	
						Subtotal...	56,61700	56,61700
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,21786	
				COST DIRECTE			71,59686	
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			4,29581	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,89267**	
P- 95	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter	**Rend.: 1.000**				**20,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,447	/R x	21,49000 =	9,60603	
	A0140000	h	Manobre	0,447	/R x	17,94000 =	8,01918	
						Subtotal...	17,62521	17,62521
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,47000 =	0,00147	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001	x	93,07000 =	0,09307	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	30,45000 =	0,19184	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B97526D1	u	Peça de formigó de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	2,500	x	0,62000 =	1,55000	
						Subtotal...	1,83638	1,83638
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,26438
						COST DIRECTE		19,72597
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,18356
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,90953**
P- 96	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**52,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	21,49000 =	0,34384	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	17,94000 =	1,29168	
						Subtotal...	1,63552	1,63552
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	60,72000 =	0,60720	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	48,40000 =	0,38720	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	55,51000 =	0,55510	
						Subtotal...	1,54950	1,54950
	Materials:							
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	46,78000 =	46,78000	
						Subtotal...	46,78000	46,78000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02453
						COST DIRECTE		49,98955
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		2,99937
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,98893**
P- 97	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**49,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	21,49000 =	0,34384	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	17,94000 =	1,29168	
						Subtotal...	1,63552	1,63552
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	60,72000 =	0,60720	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	48,40000 =	0,38720	

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	55,51000 =	0,55510	
						Subtotal...	1,54950	1,54950
	Materials:							
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x	43,69000 =	43,69000	
						Subtotal...	43,69000	43,69000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02453
						COST DIRECTE		46,89955
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		2,81397
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49,71353**
P- 98	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**Rend.: 1.000**				**0,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	18,55000 =	0,06493	
						Subtotal...	0,06493	0,06493
	Maquinària:							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	25,35000 =	0,08873	
						Subtotal...	0,08873	0,08873
	Materials:							
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,200	x	0,23000 =	0,27600	
						Subtotal...	0,27600	0,27600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00097
						COST DIRECTE		0,43063
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,02584
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,45647**
P- 99	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**Rend.: 1.000**				**0,39 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	18,55000 =	0,05565	
						Subtotal...	0,05565	0,05565
	Maquinària:							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	25,35000 =	0,07605	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	37,50000 =	0,01875	
						Subtotal...	0,09480	0,09480
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x 0,22000 =	0,22000	
					Subtotal...	0,22000	0,22000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00083
					COST DIRECTE		0,37128
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,02228
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,39356**
P- 100	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	**Rend.: 1,000**			**124,64 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000 /R	x 21,49000 =	42,98000	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R	x 17,94000 =	35,88000	
					Subtotal...	78,86000	78,86000
	Materials:						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,6523	x 53,65000 =	34,99590	
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x 1,15000 =	1,15805	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x 2,48000 =	1,38880	
					Subtotal...	37,54275	37,54275
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,18290
					COST DIRECTE		117,58565
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		7,05514
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**124,64079**
P- 101	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter	**Rend.: 1.000**			**68,60 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360 /R	x 21,49000 =	7,73640	
	A0140000	h	Manobre	0,360 /R	x 17,94000 =	6,45840	
					Subtotal...	14,19480	14,19480
	Materials:						
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x 27,87000 =	1,11480	
	BD5ZBJA0	u	Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes	1,000	x 49,19000 =	49,19000	
					Subtotal...	50,30480	50,30480

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,21292
					COST DIRECTE		64,71252
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		3,88275
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,59527**
P- 102	GD7FM575	m	Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1.000**			**137,43 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,067 /R	x 22,21000 =	1,48807	
	A0140000	h	Manobre	0,133 /R	x 17,94000 =	2,38602	
					Subtotal...	3,87409	3,87409
	Materials:						
	BD7FM570	m	Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x 125,72000 =	125,72000	
					Subtotal...	125,72000	125,72000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05811
					COST DIRECTE		129,65220
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%		7,77913
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**137,43133**
P- 103	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**Rend.: 1.000**			**134,86 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600 /R	x 21,49000 =	12,89400	
	A0140000	h	Manobre	0,600 /R	x 17,94000 =	10,76400	
					Subtotal...	23,65800	23,65800
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,115 /R	x 40,92000 =	4,70580	
					Subtotal...	4,70580	4,70580
	Materials:						
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x 89,15000 =	89,15000	
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x 4,18000 =	8,36000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007 x 143,18228 =	1,00228		
				Subtotal...	98,51228	98,51228	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,35487	
				COST DIRECTE		127,23095	
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%		7,63386	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**134,86481**	
P- 104	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1.000**			**160,52 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,369 /R x	21,49000 =	7,92981	
	A0140000	h	Manobre	0,410 /R x	17,94000 =	7,35540	
				Subtotal...		15,28521	15,28521
	Materials:						
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357 x	27,87000 =	0,99496	
	BDDZ6DD0	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	134,92000 =	134,92000	
				Subtotal...		135,91496	135,91496
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22928	
				COST DIRECTE		151,42945	
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%		9,08577	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**160,51522**	
P- 105	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu	**Rend.: 1.000**			**273,69 €**
P- 106	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.	**Rend.: 1.000**			**354,44 €**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 107	GDKZ003P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997	**Rend.: 1.000**			**836,16 €**
P- 108	GDKZ004P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997	**Rend.: 1.000**			**1.053,29 €**
P- 109	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2	**Rend.: 1.000**			**102,95 €**
P- 110	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.	**Rend.: 1.000**			**118,72 €**
P- 111	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1.000**			**74,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360 /R x	21,49000 =	7,73640	
	A0140000	h	Manobre	0,360 /R x	17,94000 =	6,45840	
				Subtotal...		14,19480	14,19480
	Materials:						
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053 x	30,45000 =	0,16139	
	BDKZHEC0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	55,89000 =	55,89000	
				Subtotal...		56,05139	56,05139
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,21292
				COST DIRECTE			70,45911
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			4,22755
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**74,68666**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 112	GDLE000P	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	**Rend.: 1.000**				**305,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x	21,49000 =	42,98000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	17,94000 =	35,88000	
						Subtotal...	78,86000	78,86000
	Materials:							
	BDE9000P	u	Armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	1,000	x	208,00000 =	208,00000	
						Subtotal...	208,00000	208,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,18290
						COST DIRECTE		288,04290
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		17,28257
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**305,32547**
P- 113	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)	**Rend.: 1.000**				**313,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x	21,49000 =	32,23500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	22,21000 =	22,21000	
	A013D000	h	Ajudant pintor	1,500	/R x	19,07000 =	28,60500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	19,07000 =	19,07000	
						Subtotal...	102,12000	102,12000
	Maquinària:							
	C200F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	3,02000 =	3,02000	
						Subtotal...	3,02000	3,02000
	Materials:							
	B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	6,38000 =	25,52000	

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B44ZF036	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	6,000	x	1,67000 =	10,02000	
	B89ZC200	kg	Esmalt de poliuretà de 2 components	0,430	x	13,79000 =	5,92970	
	B89ZPP60	l	Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	0,430	x	6,90000 =	2,96700	
	BF13000P	m	Tub d'acer galvanitzat S235 de 4´´ gruix 3mm	4,140	x	35,00000 =	144,90000	
						Subtotal...	189,33670	189,33670
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,53180
						COST DIRECTE		296,00850
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		17,76051
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**313,76901**
P- 114	GF13001P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè, col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades, pous, arquetes, claves i trams aeris.	**Rend.: 1.000**				**535,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	22,21000 =	26,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x	19,07000 =	22,88400	
						Subtotal...	49,53600	49,53600
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	43,08000 =	43,08000	
						Subtotal...	43,08000	43,08000
	Materials:							
	BF13001P	ml	Canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total	1,000	x	331,56000 =	331,56000	
	BF1Z001P	ut	Maniguet termoretractil ´´canusa´´ per a canonades DN1000 tipus GTS-PP-65 B-450-BK 40' (1016 mm), de 450 mm d'amplada inclos pegat CLW	1,000	x	80,04000 =	80,04000	
						Subtotal...	411,60000	411,60000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,74304
						COST DIRECTE		504,95904
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		30,29754
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**535,25658**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 115	GF13002P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades,pous, arquetes, claves i trams aeris	**Rend.: 1.000**				**740,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	22,21000 =	33,31500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	19,07000 =	28,60500	
						Subtotal...	61,92000	61,92000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	43,08000 =	43,08000	
						Subtotal...	43,08000	43,08000
	Materials:							
	BF13002P	ml	Canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total	1,000	x	501,56000 =	501,56000	
	BF1Z002P	ut	Maniguet termoretractil ´´canusa´´ per a canonades DN1200 tipus GTS-PP-65 B-450-BK 48' (1219 mm), de 450 mm d'amplada inclos pegat CLW	1,000	x	90,73000 =	90,73000	
						Subtotal...	592,29000	592,29000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%		0,92880
				COST DIRECTE				698,21880
				GASTOS INDIRECTOS		6,00%		41,89313
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**740,11193**
P- 116	GF13003P	ml	Subministrament de tub d'acer negre S275 JR amb DN1500 mm i gruix 14 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava, en trams de 6 m, incloses soldadures	**Rend.: 1.000**				**761,25 €**
P- 117	GF1A001P	ut	Execució d'injert d'acer DN 80 PN10 per a ventosa, perpendicular, amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8. Disseny segons AWWA C-208 i M11, inclou el muntatge de la vàlvula de comporta i ventosa associades.	**Rend.: 1.000**				**676,58 €**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 118	GF1A002P	ut	Execució d'injert tangencial d'acer DN 150 PN10 en canonada DN 1000/1200 per a ubicació de desguàs amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8.. Disseny segons AWWA C-208 i M11.Inclou instal·lació de la vàlvula de comporta i el rodet de desmuntatge associats.	**Rend.: 1.000**	**1.301,15 €**
P- 119	GF1B001P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**1.196,96 €**
P- 120	GF1B002P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**2.358,54 €**
P- 121	GF1B003P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**3.590,88 €**
P- 122	GF1B004P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**4.787,85 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 123	GF1B005P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub,muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1,000**	**961,86 €**
P- 124	GF1B006P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**1.923,72 €**
P- 125	GF1B007P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**2.885,58 €**
P- 126	GF1B008P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**Rend.: 1.000**	**3.847,45 €**
P- 127	GF1D001P	m	Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació	**Rend.: 1.000**	**159,31 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,430	/R x	22,21000	=	9,55030	
						Subtotal...		9,55030	9,55030
	Materials:								

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BF1Z0001	m	Cinta de proteció anticorrossiva per a canonades tipus denso A39P o similar de 5 cm d'amplada.	95,000	x	1,48000	=	140,60000	
						Subtotal...		140,60000	140,60000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%			0,14325
				COST DIRECTE					150,29355
				GASTOS INDIRECTOS		6,00%			9,01761
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**159,31117**
P- 128	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions	**Rend.: 1.000**					**4,81 €**
P- 129	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**					**4,38 €**
P- 130	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**Rend.: 1.000**					**35,69 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,390	/R x	22,21000	=	8,66190	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,390	/R x	19,07000	=	7,43730	
						Subtotal...		16,09920	16,09920
	Materials:								
	B0A71K00	u	Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,290	x	0,74000	=	0,21460	
	BF21M900	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	13,22000	=	13,48440	
	BFW21910	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, per a roscar	0,150	x	19,76000	=	2,96400	
	BFY21910	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, roscat	0,500	x	1,34000	=	0,67000	
						Subtotal...		17,33300	17,33300
				DESPESES AUXILIARS		1,50%			0,24149
				COST DIRECTE					33,67369
				GASTOS INDIRECTOS		6,00%			2,02042
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,69411**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 131	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	**Rend.: 1.000**				**28,90 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	22,21000 =	9,99450	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	19,07000 =	8,58150	
						Subtotal...	18,57600	18,57600
	Materials:							
	BFB1J420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	8,24000 =	8,40480	
						Subtotal...	8,40480	8,40480
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,27864
						COST DIRECTE		27,25944
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,63557
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,89501**
P- 132	GFBZ001P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1000 mm.	**Rend.: 1,000**				**73,50 €**
P- 133	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1200 mm.	**Rend.: 1,000**				**88,22 €**
P- 134	GFM6001P	ut	Subiministrament i muntatge de junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8	**Rend.: 1,000**				**7.983,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	22,21000 =	66,63000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	19,07000 =	57,21000	
						Subtotal...	123,84000	123,84000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	43,08000 =	86,16000	
						Subtotal...	86,16000	86,16000
	Materials:							

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFM6001P	ut	Junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8	1,000	x	7.320,00000 =	7.320,00000	
						Subtotal...	7.320,00000	7.320,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,85760
						COST DIRECTE		7.531,85760
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		451,91146
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.983,76906**
P- 135	GG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**Rend.: 1.000**				**14,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	22,21000 =	6,66300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,05000 =	2,85750	
						Subtotal...	9,52050	9,52050
	Materials:							
	BG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	3,34000 =	3,34000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,29000 =	0,29000	
						Subtotal...	3,63000	3,63000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14281
						COST DIRECTE		13,29331
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,79760
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,09091**
P- 136	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**Rend.: 1.000**				**2,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	22,21000 =	0,77735	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,05000 =	0,95250	
						Subtotal...	1,72985	1,72985
	Materials:							
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	1,020	x	0,67000 =	0,68340	
						Subtotal...	0,68340	0,68340

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02595
					COST DIRECTE			2,43920
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%			0,14635
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,58555**
P- 137	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1.000**				**4,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	22,21000 =	0,93282	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,05000 =	0,38100	
					Subtotal...		1,31382	1,31382
	Materials:							
	BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	3,14000 =	3,20280	
					Subtotal...		3,20280	3,20280
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01971
					COST DIRECTE			4,53633
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%			0,27218
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,80851**
P- 138	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	**Rend.: 1.000**				**22,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	22,21000 =	3,99780	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	19,05000 =	1,56210	
					Subtotal...		5,55990	5,55990
	Materials:							
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	1,020	x	8,16000 =	8,32320	
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x	4,09000 =	4,17180	
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	1,03000 =	1,03000	
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	2,52000 =	2,52000	
					Subtotal...		16,04500	16,04500

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,08340
					COST DIRECTE			21,68830
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%			1,30130
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,98960**
P- 139	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**Rend.: 1.000**				**2,57 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	22,21000 =	0,33315	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	19,05000 =	0,28575	
					Subtotal...		0,61890	0,61890
	Materials:							
	BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1,020	x	1,76000 =	1,79520	
					Subtotal...		1,79520	1,79520
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00928
					COST DIRECTE			2,42338
					GASTOS INDIRECTOS 6,00%			0,14540
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,56879**
P- 140	GG414D93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1.000**				**57,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	22,21000 =	4,44200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	19,05000 =	3,81000	
					Subtotal...		8,25200	8,25200
	Materials:							
	BG414D93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	45,44000 =	45,44000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,38000 =	0,38000	
					Subtotal...		45,82000	45,82000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,12378
				COST DIRECTE			54,19578
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			3,25175
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,44753**
P- 141	GG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1.000**			**169,75 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R	x 22,21000 =	7,77350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R	x 19,05000 =	3,81000	
					Subtotal...	11,58350	11,58350
			Materials:				
	BG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 148,04000 =	148,04000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,34000 =	0,34000	
					Subtotal...	148,38000	148,38000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,17375
				COST DIRECTE			160,13725
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			9,60824
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**169,74549**
P- 142	GG5P001P	ut	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.	**Rend.: 1.000**			**326,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x 22,21000 =	5,55250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500 /R	x 19,05000 =	9,52500	
					Subtotal...	15,07750	15,07750
			Materials:				
	BG5P001P	ut	Transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA,	1,000	x 291,82000 =	291,82000	
					Subtotal...	291,82000	291,82000

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 6,00%			0,90465
				COST DIRECTE			307,80215
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			18,46813
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**326,27028**
P- 143	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat	**Rend.: 1.000**			**25,92 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R	x 22,21000 =	11,10500	
					Subtotal...	11,10500	11,10500
			Materials:				
	BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	1,000	x 13,18000 =	13,18000	
					Subtotal...	13,18000	13,18000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,16658
				COST DIRECTE			24,45157
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			1,46709
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,91867**
P- 144	GJMB001P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	**Rend.: 1.000**			**11.938,66 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000 /R	x 22,21000 =	66,63000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	10,000 /R	x 19,07000 =	190,70000	
					Subtotal...	257,33000	257,33000
			Maquinària:				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	10,000 /R	x 38,77000 =	387,70000	
					Subtotal...	387,70000	387,70000
			Materials:				
	BJMB001P	ut	Cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	1,000	x 10.614,00000 =	10.614,00000	
					Subtotal...	10.614,00000	10.614,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			3,85995
				COST DIRECTE			11.262,88995
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			675,77340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11.938,66335**
P- 145	GJMB002P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	**Rend.: 1.000**			**5.488,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	22,21000 =	44,42000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000 /R x	19,07000 =	76,28000	
					Subtotal...	120,70000	120,70000
	Maquinària:						
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,000 /R x	38,77000 =	77,54000	
					Subtotal...	77,54000	77,54000
	Materials:						
	BJMB002P	ut	Cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	1,000 x	4.980,00000 =	4.980,00000	
					Subtotal...	4.980,00000	4.980,00000
				COST DIRECTE			5.178,24000
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			310,69440
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.488,93440**
P- 146	GN43001P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 12 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	**Rend.: 1.000**			**58.421,81 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	8,000 /R x	21,49000 =	171,92000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,000 /R x	22,21000 =	533,04000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000 /R x	19,07000 =	305,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		1.010,08000	1.010,08000
	Maquinària:						
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	8,000 /R x	100,79000 =	806,32000	
				Subtotal...		806,32000	806,32000
	Materials:						
	BN43001P	ut	Subministrament de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH	1,000 x	53.283,36000 =	53.283,36000	
				Subtotal...		53.283,36000	53.283,36000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			15,15120
				COST DIRECTE			55.114,91120
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			3.306,89467
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58.421,80587**
P- 147	GN43002P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 10 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	**Rend.: 1,000**			**35.902,45 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	8,000 /R x	21,49000 =	171,92000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000 /R x	22,21000 =	355,36000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000 /R x	19,07000 =	152,56000	
					Subtotal...	679,84000	679,84000
	Maquinària:						
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	9,000 /R x	100,79000 =	907,11000	
					Subtotal...	907,11000	907,11000
	Materials:						
	BN43002P	ut	Subministrament de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	1,000 x	32.273,09000 =	32.273,09000	
				Subtotal...		32.273,09000	32.273,09000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			10,19760
				COST DIRECTE			33.870,23760
				GASTOS INDIRECTOS 6,00%			2.032,21426
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35.902,45186**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 148	GN43004P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5 3g6k6 XC o similar. Cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC, motoritzable. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes	**Rend.: 1.000**				**16.004,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	7,500	/R x	21,49000 =	161,17500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	15,000	/R x	22,21000 =	333,15000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	7,500	/R x	19,07000 =	143,02500	
						Subtotal...	637,35000	637,35000
	Maquinària:							
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	8,500	/R x	100,79000 =	856,71500	
						Subtotal...	856,71500	856,71500
	Materials:							
	BN43004P	ut	Subministrament de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable	1,000	x	13.595,04000 =	13.595,04000	
						Subtotal...	13.595,04000	13.595,04000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%		9,56025
				COST DIRECTE				15.098,66525
				GASTOS INDIRECTOS		6,00%		905,91992
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16.004,58516**
P- 149	GN43005P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 8 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	**Rend.: 1.000**				**1.594,90 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	7,500	/R x	21,49000 =	161,17500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	15,000	/R x	22,21000 =	333,15000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	7,500	/R x	19,07000 =	143,02500	
						Subtotal...	637,35000	637,35000
	Maquinària:							
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	8,500	/R x	100,79000 =	856,71500	
						Subtotal...	856,71500	856,71500
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN43005P	ut	vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 6.8 i juntes.	1,000	x	1,00000 =	1,00000	
						Subtotal...	1,00000	1,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%		9,56025
				COST DIRECTE				1.504,62525
				GASTOS INDIRECTOS		6,00%		90,27752
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.594,90277**
P- 150	GNZ1001P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1600 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.	**Rend.: 1.000**				**5.050,64 €**
P- 151	GNZ1002P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1200 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.	**Rend.: 1.000**				**2.830,83 €**
P- 152	GNZ1003P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1000 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.	**Rend.: 1.000**				**2.569,98 €**
P- 153	GNZ1004P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 600 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques	**Rend.: 1.000**				**1.204,80 €**
P- 154	GNZ1005P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses.	**Rend.: 1.000**				**163,41 €**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 155	GNZ1006P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques	**Rend.: 1.000**				**125,86 €**
P- 156	GR2B1107P	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals	**Rend.: 1.000**				**2,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,080	/R x	23,64000 =	1,89120	
						Subtotal...	1,89120	1,89120
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02837
						COST DIRECTE		1,91957
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,11517
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,03474**
P- 157	GR3P001P	m3	Excavació de terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil	**Rend.: 1.000**				**4,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	61,03000 =	3,05150	
	C150U110	h	Camió de 12 t	0,030	/R x	37,06000 =	1,11180	
						Subtotal...	4,16330	4,16330
						COST DIRECTE		4,16330
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,24980
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,41310**
P- 158	GR451G27	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ	**Rend.: 1.000**				**53,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BR451G27	u	Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	50,45000 =	50,45000	
						Subtotal...	50,45000	50,45000
						COST DIRECTE		50,45000
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		3,02700

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**53,47700**
P- 159	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	**Rend.: 1.000**				**8,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BR472637	u	Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	1,000	x	8,04000 =	8,04000	
						Subtotal...	8,04000	8,04000
						COST DIRECTE		8,04000
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,48240
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,52240**
P- 160	GR614111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	**Rend.: 1.000**				**28,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,025	/R x	25,24000 =	0,63100	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,050	/R x	23,64000 =	1,18200	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,900	/R x	22,40000 =	20,16000	
						Subtotal...	21,97300	21,97300
	Maquinària:							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,060	/R x	29,31000 =	1,75860	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,060	/R x	38,66000 =	2,31960	
						Subtotal...	4,07820	4,07820
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,0432	x	1,47000 =	0,06350	
						Subtotal...	0,06350	0,06350
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32960
						COST DIRECTE		26,44429
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		1,58666
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,03095**
P- 161	GR662551	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	**Rend.: 1.000**				**16,56 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,030	/R x	25,24000 =	0,75720	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,060	/R x	23,64000 =	1,41840	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,460	/R x	22,40000 =	10,30400	
						Subtotal...	12,47960	12,47960
	Maquinària:							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	29,31000 =	2,93100	
						Subtotal...	2,93100	2,93100
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,020	x	1,47000 =	0,02940	
						Subtotal...	0,02940	0,02940
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18719
						COST DIRECTE		15,62719
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,93763
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,56483**
P- 162	GR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**Rend.: 1.000**				**1,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	25,24000 =	0,05048	
						Subtotal...	0,05048	0,05048
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,001	/R x	40,92000 =	0,04092	
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	31,82000 =	0,03182	
						Subtotal...	0,07274	0,07274
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,47000 =	0,00294	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	5,96000 =	0,08940	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	7,40000 =	0,33300	
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	4,97000 =	0,14910	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	0,83000 =	0,16600	
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	13,22000 =	0,46270	
						Subtotal...	1,20314	1,20314
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00076
						COST DIRECTE		1,32712
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,07963
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,40674**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 163	GRI33482	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació	**Rend.: 1.000**				**4,21 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0266	/R x	25,24000 =	0,67138	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,0532	/R x	22,40000 =	1,19168	
						Subtotal...	1,86306	1,86306
	Materials:							
	BRI31340	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,150	x	1,17000 =	1,34550	
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,9255	x	0,79355 =	0,73443	
						Subtotal...	2,07993	2,07993
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02795
						COST DIRECTE		3,97094
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		0,23826
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,20919**
P- 164	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.	**Rend.: 1.000**				**821,19 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	22,21000 =	17,76800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	19,07000 =	15,25600	
						Subtotal...	33,02400	33,02400
	Materials:							
	BS1B0810	u	Ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	1,000	x	741,19000 =	741,19000	
						Subtotal...	741,19000	741,19000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,49536
						COST DIRECTE		774,70936
						GASTOS INDIRECTOS 6,00%		46,48256
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**821,19192**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 165	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074.	**Rend.: 1.000**				**174,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	22,21000 =	14,65860	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,660	/R x	19,07000 =	12,58620	
						Subtotal...	27,24480	27,24480
	Materials:							
	BS5D0810	u	Vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47, tipus curt F-4 Belgicast o equivalent. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074.	1,000	x	137,83000 =	137,83000	
						Subtotal...	137,83000	137,83000
						COST DIRECTE		165,07480
						GASTOS INDIRECTOS	6,00%	9,90449
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**174,97929**
P- 166	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	**Rend.: 1.660**				**185,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	22,21000 =	11,23880	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	19,07000 =	9,64988	
						Subtotal...	20,88868	20,88868
	Materials:							
	BS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x	153,63000 =	153,63000	
						Subtotal...	153,63000	153,63000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,31333
				COST DIRECTE				174,83201
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%			10,48992
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**185,32193**
P- 167	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	**Rend.: 1.000**				**315,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	22,21000 =	24,43100	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	19,07000 =	20,97700	
						Subtotal...	45,40800	45,40800
	Materials:							
	BS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x	251,55000 =	251,55000	
						Subtotal...	251,55000	251,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,68112
				COST DIRECTE				297,63912
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%			17,85835
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**315,49747**
P- 168	HZAA001P	u	Seguretat i salut de les obres de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera (segons annex 18)	**Rend.: 1.000**				**116.501,94 €**
P- 169	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada PTLL-Abrera DN1200/1000 segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.	**Rend.: 1.000**				**8.600,00 €**
P- 170	PAAI002P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la ampliació de les legalitzacions dels armaris de potencia i control on es connecten els nous equips del projecte. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA	**Rend.: 1.000**				**1.200,00 €**
P- 171	PAAI003P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació SCADA i integració dels nous equips al sistema d'ATLL,	**Rend.: 1.000**				**2.500,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 172	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge	**Rend.: 1,000**			**5.031,14 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C150GA00	h	Grua autopropulsada de 24 t	12,000 /R	x 58,59000 =	703,08000	
					Subtotal...	703,08000	703,08000
	Materials:						
	BR4ZN910	u	Punt net	4,000	x 1.010,82000 =	4.043,28000	
					Subtotal...	4.043,28000	4.043,28000
				COST DIRECTE			4.746,36000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00%		284,78160
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.031,14160**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	PAAJ001P	pa	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció de les obres de la PTLL-Abreras	**40.000,00 €**

ANNEX NÚM. 15 – EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

EXPROPIACIONS

1 FINQUES AFECTADES 7

2 OBJECTE DE L'ANNEX D'EXPROPIACIONS 7

2.1 RECOLLIDA DE DADES 7
2.2 CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS 7
2.2.1 Expropiació o autorització d'ocupació permanent 7
2.2.2 Servitud de pas o autorització de pas permanent 7
2.2.3 Ocupació temporal o autorització d'ocupació temporal 7
2.3 PARCEL·LARI 7

3 TAULA DETALLADA D'AFECCIONS. 7

4 VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 14

4.1 ESTABLIMENT PREUS BASE: 14

5 PLÀNOLS PARCELARIS D'AFECTACIONS 14

APÈNDIX NÚM. 1 – PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

1 FINQUES AFECTADES

En aquest annex s'indiquen les finques afectades per l'execució de les obres del Projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera.

Pràcticament la totalitat de les noves instal·lacions se situa dins dels terrenys que formen part de l'àmbit de la concessió. No obstant això, la construcció d'arquetes suposa una ocupació permanent del terreny i també una nova servitud i una ocupació temporal sobre terreny públic. Les ocupacions temporals afecten aquelles superfícies de terreny que resulta estrictament necessari ocupar per a dur a terme la correcta execució de les obres.

La documentació gràfica que s'inclou en el present annex defineix totes les expropiacions, servituds i ocupacions temporals necessàries per a l'execució de les obres del Projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera.

2 OBJECTE DE L'ANNEX D'EXPROPIACIONS

L'objecte del present annex d'expropiacions és la definició dels béns i drets afectats per les noves instal·lacions que es deriven del Projecte constructiu esmentat.

2.1 RECOLLIDA DE DADES

Tota la informació necessària per a l'elaboració d'aquesta relació ha estat obtinguda amb dades existents a la Direcció General del Cadastre a partir de les fitxes cadastrals de les finques afectades o de dades registrals.

2.2 CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

Les noves instal·lacions transcorren quasi exclusivament per propietats de la Generalitat gestionades per la concessionària. No obstant això, hi ha noves instal·lacions que transcorren per camins i vials públics.

2.2.1 Expropiació o autorització d'ocupació permanent

Correspon a la superfície necessària que ocupen estrictament les arquetes i el massís o estructura de recolzament del pas elevat. Quan es tracta de terrenys públics estem parlant d'una autorització d'ocupació permanent.

2.2.2 Servitud de pas o autorització de pas permanent

S'estableix una franja de servitud de 5 m d'amplada a cada banda de la nova canonada. Quan els terrenys afectats són de domini públic, vial públic, es tracta d'una autorització de pas.

La servitud implica una sèrie de limitacions com són la prohibició de realitzar tasques de llaurat, cavat o semblants, a una profunditat superior als 50 cm, plantar arbres i arbustos i aixecar edificacions o construccions de qualsevol tipus, ni amb caràcter provisional ni temporal, així com construir desaigües, recollir terres o altres materials o realitzar desmunts.

2.2.3 Ocupació temporal o autorització d'ocupació temporal

Es defineix com a ocupació temporal a la franja de terreny necessària per a la realització de les obres durant la construcció de les mateixes, arquetes i rases, on haurà de desaparèixer qualsevol tipus d'obstacle per a que quedi espai suficient per als moviments de maquinària i apilament de terres.

La franja d'ocupació temporal que s'ha establert durant l'execució de les obres s'adapta als límits que poden veure's reflectits als plànols parcel·laris d'afectacions. En secció transversal, correspon a l'ample ocupat per la rasa, més 5 metres a una banda i 10 metres a l'altra, a esquerra i dreta o al reves, segons el tram.

El termini d'execució serà de 12 mesos des del moment de l'ocupació física dels terrenys tot i que al llarg d'aquest període les ocupacions seran intermitents i tindran lloc en períodes diferents, com ara quan s'executi l'obra civil, quan s'instal·lin els equips, quan es faci la posta en marxa, etc.

2.3 PARCEL·LARI

A l'apartat "Plànols d'Afectacions", es recullen les parcel·les afectades pel traçat indicant-ne la referència cadastral. Els diferents tipus d'afeccions del sòl es distingeixen per trames característiques en aquest plànols.

3 TAULA DETALLADA D'AFECCIONS.

La taula amb la relació de béns i drets afectats conté detalladament les afeccions per municipis i en ordre correlatiu. S'indiquen les afeccions corresponents a cada actuació, amb identificació de la finca (amb la mateixa nomenclatura dels plànols), titular, adreça, tipus d'afecció, i s'estableix per a cada parcel·la les superfícies afectades.

La taula d'afeccions conté doncs el següent:

- Número de la afecció.
- Naturalesa de la finca (Públic / Privat).
- Terme municipal.
- Polígon - Parcel·la.
- Referència cadastral.
- Superficies d'ocupació (definitiva i temporal) i superfície de servitud.

A continuació s'adjunta la taula amb la relació de béns i drets afectats pel projecte, indicant l'ocupació que es realitza per cada tipus d'afecció i distingint entre finques privades (PR) i de domini públic (PU).

TERME MUNICIPAL						Referència Cadastral	Localització	Superfície (m²)		
núm.	Naturalesa Públic (PU) / Privat (PR)	terme municipal	polígon	parcel·la	subparcel·la			ocupació definitiva	ocupació temporal	servitud
ABRERA										
1	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	1	17	a	08001A00100017	PL DISEMINADOS Polígono 1 Parcela 17 ROCA DE LA MONA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	775,00	194,00
2	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	1	60	-	08001A00100060	Polígono 1 Parcela 60 ROCA DE LA MONA. ABRERA (BARCELONA)	32,00	383,00	130,00
3	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	1	9003	-	08001A00109003	Polígono 1 Parcela 9003 TORRENT. ABRERA (BARCELONA)	0,00	17,00	0,00
4	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	1	9004	-	08001A00109004	Polígono 1 Parcela 9004 TORRENT. ABRERA (BARCELONA)	0,00	150,00	45,00
5	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	1	a	08001A01000001	Polígono 10 Parcela 1 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	9,00	837,00	389,00
5	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	1	b	08001A01000001	Polígono 10 Parcela 1 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.060,00	407,00
5	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	1	c	08001A01000001	Polígono 10 Parcela 1 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	4.949,00	1.630,00
6	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	4	a	08001A01000004	Polígono 10 Parcela 4 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	4.994,00	1.574,00
6	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	4	b	08001A01000004	Polígono 10 Parcela 4 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	343,00	102,00

6	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	4	d	08001A01000004	Polígono 10 Parcela 4 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	9,00	5.402,00	1.651,00
6	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	4	e	08001A01000004	Polígono 10 Parcela 4 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	139,00	0,00
7	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	6	a	08001A01000006	Polígono 10 Parcela 6 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	5.458,00	1.451,00
7	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	6	c	08001A01000006	Polígono 10 Parcela 6 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	380,00	85,00
7	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	6	g	08001A01000006	Polígono 10 Parcela 6 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	293,00	69,00
8	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	8	a	08001A01000008	Polígono 10 Parcela 8 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	5.020,00	1.777,00
8	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	8	c	08001A01000008	Polígono 10 Parcela 8 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	13,00	0,00
8	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	8	d	08001A01000008	Polígono 10 Parcela 8 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	70,00	30,00
8	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	8	f	08001A01000008	Polígono 10 Parcela 8 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	7,00	928,00	424,00
8	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	8	g	08001A01000008	Polígono 10 Parcela 8 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	2,00	69,00	63,00
9	Sòl Rústic	ABR	10	10	-	08001A01000010		0,00	982,00	507,00

	(Ús Agrari) PR						Polígono 10 Parcela 10 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)			
10	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	12	a	08001A01000012	Polígono 10 Parcela 12 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	15,00	0,00
10	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	12	b	08001A01000012	Polígono 10 Parcela 12 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	43,00	0,00
10	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	12	c	08001A01000012	Polígono 10 Parcela 12 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.544,00	249,00
11	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	16	-	08001A01000016	Polígono 10 Parcela 16 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	554,00	214,00
12	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	17	a	08001A01000017	Polígono 10 Parcela 17 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	502,00	274,00
12	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	17	b	08001A01000017	Polígono 10 Parcela 17 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	589,00	217,00
13	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	18	a	08001A01000018	Polígono 10 Parcela 18 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.370,00	594,00
13	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	18	b	08001A01000018	Polígono 10 Parcela 18 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	4,00	0,00
14	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	19	a	08001A01000019	Polígono 10 Parcela 19 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	9,00	1.359,00	581,00
15	Sòl Rústic (Ús Agrari)	ABR	10	20	-	08001A01000020	Polígono 10 Parcela 20	0,00	1.376,00	622,00

	PR						CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)			
16	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	23	b	08001A01000023	Polígono 10 Parcela 23 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.943,00	502,00
17	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	24	a	08001A01000024	Polígono 10 Parcela 24 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	30,00	0,00
17	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	24	b	08001A01000024	Polígono 10 Parcela 24 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.556,00	427,00
18	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	25	a	08001A01000025	Polígono 10 Parcela 25 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.596,00	436,00
18	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	25	b	08001A01000025	Polígono 10 Parcela 25 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	296,00	64,00
19	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	32	-	08001A01000032	Polígono 10 Parcela 32 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.196,00	511,00
20	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	33	-	08001A01000033	Polígono 10 Parcela 33 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.537,00	479,00
21	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	35	-	08001A01000035	Polígono 10 Parcela 35 CAN SUCARRATS. ABRERA (BARCELONA)	0,00	722,00	249,00
22	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	36	a	08001A01000036	Polígono 10 Parcela 36 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	346,00	167,00
22	Sòl Rústic (Ús Agrari) PR	ABR	10	36	c	08001A01000036	Polígono 10 Parcela 36 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	9,00	1.873,00	636,00

23	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	37	-	08001A01000037	Polígono 10 Parcela 37 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	179,00	6,00
24	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9001	-	08001A01009001	Polígono 10 Parcela 9001 RIU LLOBREGAT. ABRERA (BARCELONA)	9,00	3.980,00	4.172,00
25	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9008	-	08001A01009008	Polígono 10 Parcela 9008 CAMI. ABRERA (BARCELONA)	0,00	109,00	41,00
26	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9010	-	08001A01009010	Polígono 10 Parcela 9010 TORRENT. ABRERA (BARCELONA)	0,00	136,00	31,00
27	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9011	-	08001A01009011	Polígono 10 Parcela 9011 TORRENT. ABRERA (BARCELONA)	0,00	165,00	45,00
28	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9013	-	08001A01009013	Polígono 10 Parcela 9013 CAMI. ABRERA (BARCELONA)	0,00	98,00	30,00
29	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9015	-	08001A01009015	Polígono 10 Parcela 9015 TORRENT DEL CASTELL. ABRERA (BARCELONA)	0,00	202,00	64,00
30	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9016	-	08001A01009016	Polígono 10 Parcela 9016 TORRENT. ABRERA (BARCELONA)	0,00	392,00	219,00
31	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9017	-	08001A01009017	Polígono 10 Parcela 9017 TORRENT. ABRERA (BARCELONA)	0,00	59,00	12,00
32	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9018	-	08001A01009018	Polígono 10 Parcela 9018 CAMI. ABRERA (BARCELONA)	0,00	48,00	27,00

33	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	10	9019	-	08001A01009019	Polígono 10 Parcela 9019 AUTOVIA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.746,00	510,00
34	Sòl Rústic (Ús Agrari) PU	ABR	11	13	a	08001A01100013	Polígono 11 Parcela 13 VILLALBA. ABRERA (BARCELONA)	0,00	512,00	27,00
35	Sòl Rústic (Ús industrial) PU	ABR	99808	1	-	9980801DF0998S	CR MARTORELL OLESA 48 08630 ABRERA (BARCELONA)	32,00	3.357,00	1.000,00
36	Sòl Urbà (Ús residencial) PR	ABR	617	1	-	0061701DF1906S	CR MARTORELL OLESA 46 08630 ABRERA (BARCELONA)	13,00	4.796,00	1.994,00
37	Sòl Urbà (Ús industrial) PR	ABR	632	1	-	0063201DF1906S	CR MARTORELL OLESA 43 08630 ABRERA (BARCELONA)	0,00	504,00	1,00
38	Sòl Urbà (Ús industrial) PR	ABR	632	2	-	0063202DF1906S	CR MARTORELL OLESA 08630 ABRERA (BARCELONA)	0,00	972,00	318,00
39	Sòl Urbà (Ús industrial) PR	ABR	2608	2	-	0260802DF1906S	CR MARTORELL OLESA 46(B) 08630 ABRERA (BARCELONA)	37,00	739,00	226,00
40	Sòl Urbà (Sòl sense edificar) PR	ABR	99620	1	-	9962001DF0996S	CR MARTORELL OLESA 45 Suelo 08630 ABRERA (BARCELONA)	0,00	1.647,00	590,00
41	Sòl Urbà (Ús industrial) PR	ABR	99620	2	-	9962002DF0996S	CR MARTORELL OLESA 45 08630 ABRERA (BARCELONA)	0,00	529,00	1,00
42	Sòl Urbà (Sòl sense edificar) PR	ABR	99620	4	-	9962004DF0996S	CR MARTORELL OLESA Suelo 08630 ABRERA (BARCELONA)	0,00	4.421,00	1.381,00

4 VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

S'ha realitza una valoració econòmica global de les indemnitzacions per les afeccions ocasionades i que han de percebre els propietaris de les finques.

Els criteris utilitzats varien segon el tipus d'afecció:

Expropiacions:

Consisteix en les superfícies necessàries que seran objecte de segregació.

El resta de finca registral no varia en la seva descripció general, exceptuant la cabuda que es reduirà en la superfície afectada per expropiació.

Se ha considerat el 100% sobre el preu del sol, aplicat a la superfície afectada.

Servitud de pas:

La servitud permanent de pas subterrània d'aqüeducte, consistirà en una franja de 5 m centrades sobre l'eix de la canonada, en els trams en el que només discorre una conducció, 2 m centrades sobre l'eix per als desguassos.

Aquesta franja serà utilitzada per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions, així como per la col·locació de fites i mitjans de senyalització adequats.

Aquesta servitud implica la prohibició d'efectuar treballs de cultivo, cava o similar, a profunditat superior a vuitanta centímetres, així como plantar arbrat en la franja de servitud, edificar qualsevol tipus de construcció (encara que sigui de caràcter provisional), variar la cota del terreny i qualsevol treball que pugui perjudicar el bon funcionament de la instal·lació.

La servitud comporta el lliure accés ocasional del personal i els elements necessaris per a vigilar, mantenir, reparar o renovar les instal·lacions amb la indemnització dels danys, arribat el caso.

S'ha considerat como valor el 45% del preu del sol, aplicat a la superfície afectada.

Ocupació Temporal:

La ocupació temporal per a portar a terme les obres, consistirà en porcions de terreny que seran utilitzades per al desenvolupament de l'obra, com per exemple zones de trànsit de maquinaria, abassegament de materials, emmagatzemament de terres, habilitació de camins provisionals, reposició temporal de serveis afectats i, en definitiva, tot allò que dicti el correcte funcionament de l'obra i que garantís el tracte adequat pe als elements a reposar amb posterioritat.

Una vegada finalitzat els treballs, els terrenys seran restituïts de manera anàloga a l'actual.

Es calcula como la perduda de rendiments que es generen a la finca durant el temps que duri l'ocupació, que en aquest cas serà de 12 meses.

4.1 ESTABLIMENT PREUS BASE

Per a la valoració de les superfícies afectades, s'han aplicat els preus fixats en el tràmit administratiu d'altres actuacions executades per altres administracions en el mateix terme municipal que s'afecta. Igualment s'ha tingut en compte la similitud entre algunes zones afectades amb anterioritat i la que es objecte d'actuació.

La valoració dels prejudicis únicament contempla els que es perceben en superfície, no tenien en compte aquells que puguin aparèixer en les visites posteriors a les finques i de les manifestacions que realitzin els titulars de les finques durant la tramitació de l'expedient.

El resumen de despeses originades por les ocupacions dels terrenys objecte del present projecte, és de:

Tipus d'afecció	Superfície afectada (m2)	Indemnització (€)
Expropiació	168	246,00
Servitud de pas	27.277	35.429,00
Ocupació Temporal	75.136	26.565,40
Perjudicis	0	0
TOTAL	**102.581**	**62.240,20**

5 PLÀNOLS PARCELARIS D'AFECTACIONS

Als plànols parcel·laris, figura un cercle amb tres sectors. El de la part superior serà l'índex de finca que la defineix, de manera correlativa per a cada municipi, independentment del seu caràcter públic o privat (1, 2, 3 en un municipi, p.e., i 1, 2, etc. pel següent municipi, etc.). Abaix a l'esquerra polígon, abaix a la dreta parcel·la.

Aquest codi índex és la primera columna definitòria de la taula amb les dades de cada finca. La segona línia en el cercle correspon a un codi que té tres parts separades per guions:

- 2 dígits que seran PR per finques privades, i PU per finques públiques.
- 3 dígits que identifiquen el municipi, i que coincideix amb els codis de GIS pels municipis de la xarxa d'ATLL.
- 2 dígits numèrics correlatius per a les finques del mateix municipi, sense distinció entre finques privades i públiques.

La llegenda gràfica sobre el tipus de dret és de 3 colors, que corresponen a:

- Expropiació / Autorització d'Ocupació Permanent
- Servitud de Pas / Autorització de Pas Permanent
- Ocupació Temporal / Autorització d'Ocupació Temporal

APÈNDIX NÚM. 1 – PLÀNOLS EXPROPIACIONS

35
81

41
99620 2

39
26082

36
6171

37
63211

1

LLEGENDA

ÀREES PER INDEMNITZACIONS	
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS
	EXPROPIACIÓ
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER

A, B, A — ÀREA OT / ÀREA SP / ÀREA OT

A= cap talús+10 m, B= 10 m

22 — ID
10 36c — POLÍGON / PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 10 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 01 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg

41
99620 2

42
99620 4

40
99620 1

38
6322

22
10 36 c

22
10 36 a

8
10 8 c

8
10 8 a

8
10 8 d

2

LLEGENDA

ÀREES PER INDEMNITZACIONS

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- SERVITUD DE PAS
- EXPROPIACIÓ

CANONADES I MATERIALS

- CANONADA D'ACER

A B A

- ÀREA OT
- ÀREA SP
- ÀREA OT

A= cap talús+10 m, B= 10 m

22 / 10 36c
- ID
- POLÍGON
- PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTA
EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 02 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg

14
10 | 19 a

8
10 | 8 d

8
10 | 8 f

8
10 | 8 g

11
10 | 16

12
10 | 17 a

15
10 | 20

13
10 | 18 a

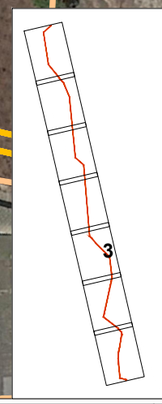
12
10 | 17 b

13
10 | 18 b

32
10 | 9018

9
10 | 10

25
10 | 9008



LLEGENDA

ÀREES PER INDEMNITZACIONS	
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS
	EXPROPIACIÓ
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER

ÀREA OT
ÀREA SP
ÀREA OT

A= cap talús+10 m, B= 10 m

22
10 | 36c

ID
POLÍGON
PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Osona

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 03 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessió de la Generalitat de Catalunya, S.A.

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTA EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 04 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg

7
10 6 g

6
10 4 b

6
10 4 a

6
10 4 e

6
10 4 d

28
10 9013

27

5

LLEGENDA

ÀREES PER INDEMNITZACIONS	
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS
	EXPROPIACIÓ
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER

A_A
B
A_A

ÀREA OT
ÀREA SP
ÀREA OT

A= cap talús+10 m, B= 10 m

22 — ID
10 36c — POLÍGON / PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 05 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg

5
10 1 c

5
10 1 b

29
10 9015

10
10 12 c

10
10 12 b

34
11 13 a

30
10 901

31
10 9017

6

LLEGENDA

ÀREES PER INDEMNITZACIONS	
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS
	EXPROPIACIÓ
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER

A B A
ÀREA OT
ÀREA SP
ÀREA OT

A= cap talús+10 m, B= 10 m

22 — ID
10 36c — POLÍGON — PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTA EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 06 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg

33
10 9019

24
10 9001

21
10 35

1
117 a

23
10 37

5
10 1 a

3
19003

4
19004

2
160

016

7

LLEGENDA

ÀREES PER INDEMNITZACIONS	
	OCUPACIÓ TEMPORAL
	SERVITUD DE PAS
	EXPROPIACIÓ
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER

A, B, A — ÀREA OT / ÀREA SP / ÀREA OT

A= cap talús+10 m, B= 10 m

22 / 10 36c — ID / POLÍGON / PARCEL·LA I SUBPARCEL·LA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 — 10 — 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA EXPROPIACIONS

Plànol nº: A15
Full: 07 de 07
Fitxer: EXPROPIACIONS_1.dwg

SERVEIS AFECTATS

1 SERVEIS AFECTATS 29

1.1 INTRODUCCIÓ 29
1.2 INFRAESTRUCTURES EXISTENTS 29
1.3 RECOPILACIÓ DE LA INFORMACIÓ 31
1.4 RELACIÓ DE CONTACTES REALITZATS 31
1.5 RELACIÓ DE DIRECCIONS DE CONTACTE 32

APÈNDIX NÚM. 2 – CORRESPONDÈNCIA SERVEIS EXISTENTS

APÈNDIX NÚM. 3 – PLÀNOLS DE SERVEIS AFECTATS

1 SERVEIS AFECTATS

1.1 INTRODUCCIÓ

Hi ha dos serveis que es veuen afectats pel fet de construir la nova canonada, i que per tant cal desviar. Amb la finalitat d'informar als corresponents propietaris d'aquesta situació i de l'actuació que proposem se'ls ha enviat una carta amb els corresponents plànols, les quals s'adjunten en l'apèndix 2.

Tot i això, donat que existeix un elevat nombre de serveis en la zona per on passa la canonada, i el grau d'incertesa respecte la seva posició real, es preveu la validació dels serveis existents mitjançant una campanya de cales. A més, si s'identifiqués un servei que passa pel recorregut previst per la canonada i s'estima convenient no afectar-lo, es podrà dur a terme una modificació del traçat d'aquest projecte.

1.2 INFRAESTRUCTURES EXISTENTS

Les infraestructures existents, hagin de ser afectades o no, s'enumeren a continuació:

- Cables de telecomunicacions de Telefónica: traçat paral·lel a la carretera, a uns 5 m d'aquesta.
- 2 cables de telecomunicacions de Telefónica: té una llargada aproximada de 127 m.
- 2 cables de telecomunicacions de Telefónica: té una llargada aproximada de 167 m.
- Cables de telecomunicacions, propietari desconegut: traçat perpendicular a la nova canonada.
- Impulsió a fangs: canonada de DN1000 de PEAD que condueix els fangs residuals de la planta PTLL Abrera fins un embassament de fangs proper al riu Llobregat.
- Impulsió a la Mina Pública de Terrassa: canonada de DN1000 de FACX d'abastament. Condueix aigua provinent de la planta PTLL Abrera fins la Mina Pública de Terrassa, uns 2 km al nord d'aquesta. És la canonada existent que cal substituir per la del present projecte.
- Impulsió a la Mina Pública de Terrassa: canonada de DN1000 de FACX d'abastament. Condueix aigua provinent de la planta PTLL Abrera fins la Mina Pública de Terrassa, uns 2 km al nord d'aquesta. És la canonada existent que cal substituir per la del present projecte.
- Conduccions aèries de mitja tensió d'ENDESA. Actualment es troben fora de servei. Serà necessari un control de gàlib durant l'obra, per assegurar-se que no serà afectada.
- Conduccions de salmorres: conductes que porten aigua amb una elevada salinitat, productes dels tractaments que es duen a terme a la planta PTLL Abrera. N'hi ha dos, de DN 900 i 800 respectivament, de PRFV.
- Impulsions des de captació: conduccions que porten l'aigua captada al riu Llobregat cap a la planta potabilitzadora PTLL Abrera per al seu tractament. Ambdós tenen DN 1700, de FACX.
- Conducció de salmorres: conductes que porten aigua amb una elevada salinitat, productes dels tractaments que es duen a terme a les plantes potabilitzadores. DN 800, de PRFV.
- Impulsió a la Mina Pública de Terrassa: canonada de DN1000 de FACX d'abastament. Condueix aigua provinent de la planta PTLL Abrera fins la Mina Pública de Terrassa, uns 2 km al nord d'aquesta. És la canonada existent que cal substituir per la del present projecte.
- 4 cables de telecomunicacions de Telefónica: té una llargada aproximada de 65 m.
- 4 cables de telecomunicacions de Telefónica: té una llargada aproximada de 65 m.
- 4 cables de telecomunicacions de Telefónica: té una llargada aproximada de 24 m.
- Impulsió a Estació Depuradora d'Aigües Residuals: conducció d'aigües residuals a la EDAR situada a prop de la planta PTLL Abrera, a l'altra banda de la carretera. DN 850.
- Canonada de gas paral·lela al petit torrent al qual passem per sota en aquesta zona. DN 1000, de PEAD.
- Cables de telecomunicacions aeris paral·lels a la carretera, a una alçada aproximada de 5 m. Durant les operacions d'excavació de la rasa i construcció de l'arqueta, motiu pel qual es proposa desviar aquest servei.

Taula - Recull de serveis existents

Nº de orden	pK	Gestor	Nombre	Característiques de la Infraestructura
1	0+021.17	Telefonica	Cables de telecomunicacions	DN110 PVC, traçat paral·lel a la carretera
2	0+045.20	Telefonica	Cables de telecomunicacions	DN110 PVC, 2 conduccions, llargada de 127 m
3	0+075.30	Telefonica	Cables de telecomunicacions	DN110 PVC, 2 conduccions, llargada de 167 m
4	0+155.07	-	Cables de telecomunicacions	-
5	0+218.23	Aigües Ter-Llobregat	Impulsió a fangs	DN1000 PEAD
6	0+222.86	Aigües Ter-Llobregat	Impulsió a Mina Pública de Terrassa	DN1000 FACX
7	0+243.50	ENDESA	Cables de mitja tensió (fora de servei)	Conducció aèria. Cal control de gàlib.
8	0+243.87	Agència Catalana de l'Aigua	Conducció de salmorres	DN900 PRFV
9	0+247.23	Agència Catalana de l'Aigua	Conducció de salmorres	DN800 PRFV
10	0+372.51	Aigües Ter-Llobregat	Impulsió des de captació	DN1700 FACX
11	0+375.44	Aigües Ter-Llobregat	Impulsió des de captació	DN1700 FACX
12	0+391.79	Agència Catalana de l'Aigua	Conduccions de salmorres	DN800 PRFV
13	0+427.83	Aigües Ter-Llobregat	Impulsió a Mina Pública de Terrassa	DN1000 FACX
14	0+457.26	Telefónica	Cables de telecomunicacions	DN110 PVC, 4 conduccions, llargada de 65 m. Servei afectat.
15	0+621,96	Telefónica	Cables de telecomunicacions	DN110 PVC, 4 conduccions, llargada de 65 m.
16	0+714,51	Telefónica	Cables de telecomunicacions	DN110 PVC, 4 conduccions, llargada de 24 m.
17	0+769,82	Agència Catalana de l'Aigua	Impulsió a Estació Depuradora d'Aigües Residuals	DN850
18	0+998,63	Agència Catalana de l'Aigua	Impulsió a Estació Depuradora d'Aigües Residuals	DN850
19	1+180,00	Agència Catalana de l'Aigua	Impulsió a Estació Depuradora d'Aigües Residuals	DN850
20	1+625.56	-	Canonada de gas	DN1000 PEAD
21	2+726.37	Telefónica	Cables de telecomunicacions aeri	A una alçada de 5 m. Servei afectat.

1.3 RECOPILACIÓ DE LA INFORMACIÓ

La recopilació de la informació dels serveis existents en l'àmbit del projecte ha estat realitzada mitjançant la sol·licitud directa d'informació al promotor de l'obra, ATLL, i a través de la redacció de cartes a diferents actors que podien tenir serveis passants per la zona d'actuació. L'apèndix 3 conté els serveis existents en l'àmbit de l'obra.

En l'apèndix 2 s'hi recullen tant les cartes de sol·licitud d'informació com les corresponents respostes. A partir de tota la informació s'han elaborat uns plànols de serveis existents, i s'han realitzat unes cartes amb les propostes d'actuació pels serveis afectats que s'han enviat al propietari del servei.

1.4 RELACIÓ DE CONTACTES REALITZATS

Nº	Tipus	Subtipus	Entitat	Contacte	Càrrec	Data carta de sortida	Motiu carta de sortida	Contestació	Data contestació
1	Empresa	Serveis	Correos y Telégrafos	Manuel Becerra	Delegado Territorial de Infraestructuras Zona Este	05/03/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	28/03/2018
2	Empresa	Serveis	Agència Catalana de l'Aigua	Ana-I Latorre	Departament de Planificació del Sanejament	21/03/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	04/2018
3	Empresa	Serveis	Endesa	-	-	29/01/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	-
4	Empresa	Serveis	Gas Natural	-	-	29/01/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	26/02/2018
5	Empresa	Serveis	ONO	-	-	29/01/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	26/02/2018
6	Empresa	Serveis	Telefónica	Francisco Ridao Rodríguez	-	29/01/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	26/02/2018
7	Empresa	Serveis	Localret	Mauro Soto García	Cap de l'Àrea d'Infraestructures	05/03/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	14/03/2018
8	Empresa	Serveis	Aigües de Terrassa	Pere Mora Segués	Cap de l'Àrea Tècnica	05/03/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	15/03/2018
9	Empresa	Serveis	COLT	Juan Antonio López Luque	Supervisor de Construcción Barcelona	05/03/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	22/03/2018
10	Empresa	Serveis	Iberdrola	-	-	05/03/2018	Informació sobre els serveis existents	NO	-
11	Empresa	Serveis	CLH	-	-	05/03/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	07/03/2018
12	Empresa	Serveis	Red Eléctrica de España	Elena Nogueroles Laguía	Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas	20/02/2018	Informació sobre els serveis existents	SÍ	20/02/2018
13	Empresa	Serveis	Telefónica	José Luis López Martín	-	06/11/2018	Proposta de desviament de serveis afectats	NO	-

1.5 RELACIÓ DE DIRECCIONS DE CONTACTE

Entitat / Empresa	Contacte	Càrrec	Telèfon	Fax	Mail	Direcció
Correos y Telégrafos	Sr. Manuel Becerra	Delegat Territorial d'Infraestructures Zona Est	934868099	934868345	manuel.becerra@correos.com	Via Laietana 1, Planta 1 despatx 13, 08070 Barcelona
Agència Catalana de l'Aigua	Sra. Ana-I Latorre	Departament de Planificació del Sanejament	935672800	935672780	-	Provença, 204-208, 08036 Barcelona
Localret	Sr. Mauro Soto García	Cap de l'Àrea d'Infraestructures	934861430	934861413	consorci@localret.cat	Llacuna 166 9a pl. 08018 Barcelona
Red Eléctrica de España	Sra. Elena Nogueroles Laguía	Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas	916508500	916504542	mantenimientolineas@ree.es	Paseo Conde de los Gaitanes 177, 28109 Alcobendas
Telefónica	Sr. José Luis López Martín	-	649482950	-	ingenieriaeste@telefonica.cm	Avinguda de Madrid 202, 08014 Barcelona
Gas Natural	-	-	-	-	sdesplazamien@nedgia.es	Plaça del Gas 1, edifici C planta 1 08003 Barcelona
Aigües de Terrassa	Pere Mora Segués	Cap de l'Àrea Tècnica	937362834	-	pmora@aiguesdeterrassa.com	Societat 26, 08221 Terrassa
Ono	-	-	-	-	servicios.afectados.catalunya@vodafone.com	Avinguda Diagonal 123, 08005 Barcelona
COLT	Juan Antonio López Luque	Supervisor de Construcción Barcelona	934455821	934455899	juanantonio.lopez@colt.net	C/ Telémaco 5, 28027 Madrid

APÈNDIX NÚM. 2 – CORRESPONDÈNCIA SERVEIS EXISTENTS

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos - 08028 BARCELONA
Teléf.: +34 93 409 22 22 - Fax: +34 93 411 12 03
info@barcelona.idom.es
www.idom.com

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
Carrer Provença 260
08008 Barcelona

Barcelona, 21 de març de 2018

Assumte: Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC 17.1.
Ref.: 21341
C.D.: 3.02

Estimats Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de l'ACA susceptibles de ser afectats pel projecte.

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les nostres dades de contacte son:

Persones de contacte: Jordi Catasús Capellades/Manuel de Riquer Mestres
E-mail jcatasus@ciccp.es
mriquer@idom.com
Entitat: IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Tel: 93 409 22 22/ 619 735 125
Direcció: Gran Via Carlos III, 97 Baixos (Barcelona)
Codi postal: 08028

Agraint la seva atenció, restem a l'espera de les seves noticies.

Atentament,

Jordi Catasús Capellades
IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

Generalitat de Catalunya
Agencia Catalana de l'Aigua
Numero: 0138E / 2.628 / 2018
Data: 21-03-2018 Hora: 10:22:34
Registre d'Entrada

Agència Catalana de l'Aigua
Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **SA18000008**
Procediment: **Afecció Planificada**
Assumpte: **Informació sanejament**
Document: **6271314**

NOTA INTERNA

A:	**Alfredo Navaz** **Departament de Patrimoni i Inventari d'Infraestructures**
DE:	Ana-I. Latorre Departament de Planificació del Sanejament
ASSUMPTE:	**Servei afectat per l'actuació «Projecte constructiu per a la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera PC 17.1».**

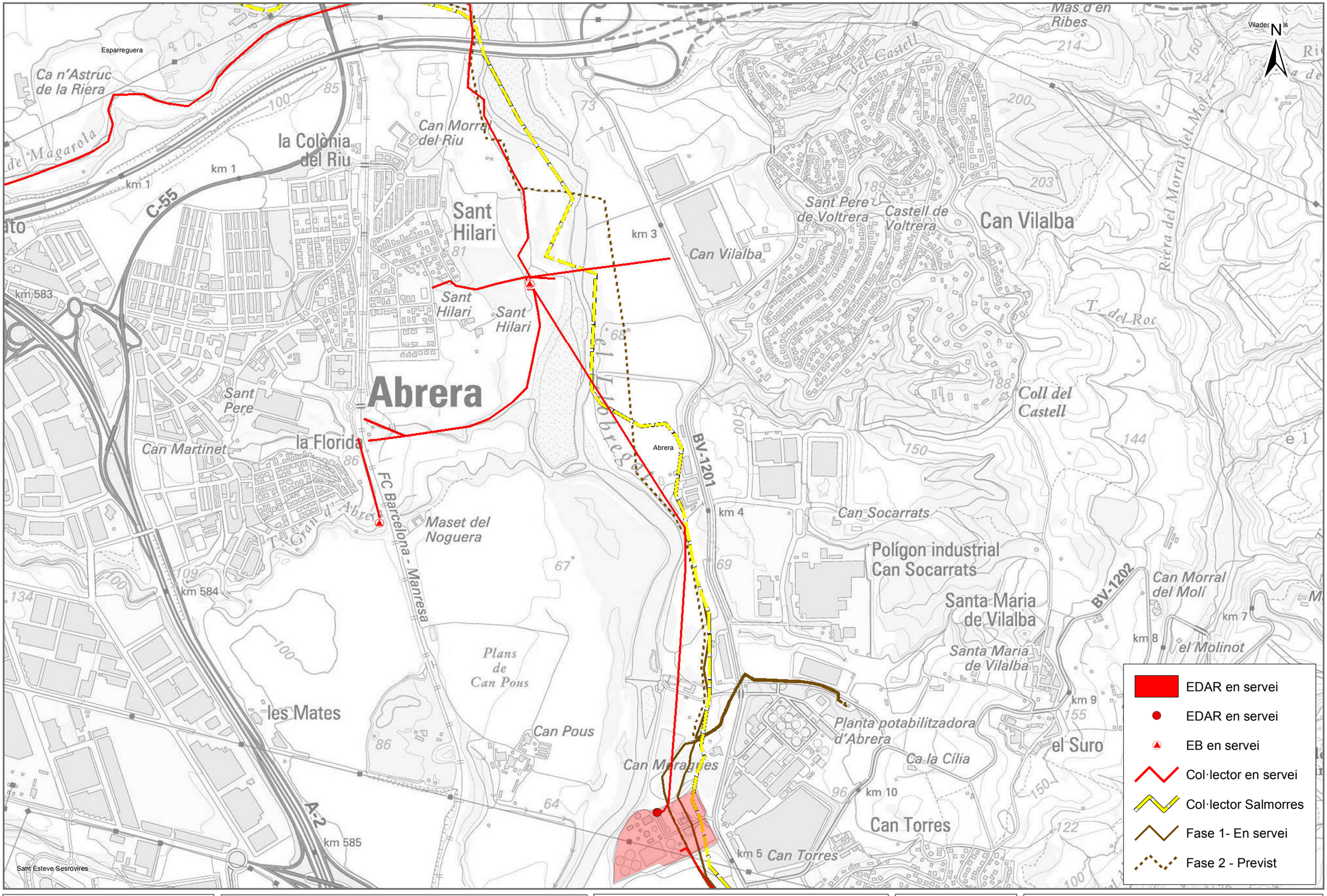
Us enviem un arxiu .pdf amb el títol «plànol sanejament» en annex al present comunicat, que inclou un mapa on es representen les infraestructures de sanejament que consten a les nostres bases de dades i que podrien ser afectades pel projecte de l'expedient SA18000008. Hem copiat la millor versió de la informació disponible actualment al Servidor Corporatiu de l'Agència.

En el supòsit que aquesta actuació afecti instal·lacions de l'ACA, el promotor haurà de sol·licitar la corresponent autorització i presentar una proposta tècnica per a resoldre-la, en essència:

- Memòria descriptiva del què hi ha actualment i quina afecció es produeix.
- Proposta d'actuació (desviament, protecció), clarament explicada i acompanyada de plànols de detall de situació actual, futura i processos constructius, si s'escauen (preferiblement en suport digital).

Pel que fa a la baixa, seria convenient que es posessin en contacte amb l'administració local competent.

Cordialment,
ALL/vpr



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

SERVEIS AFECTATS

0 100 200 400 600 800 Metres

1:10.000

Projecció: UTM fus 31 hemisferi Nord
Datum: European 1989, ETRS89
El·lipsoide: International 1924
Unitats: metres

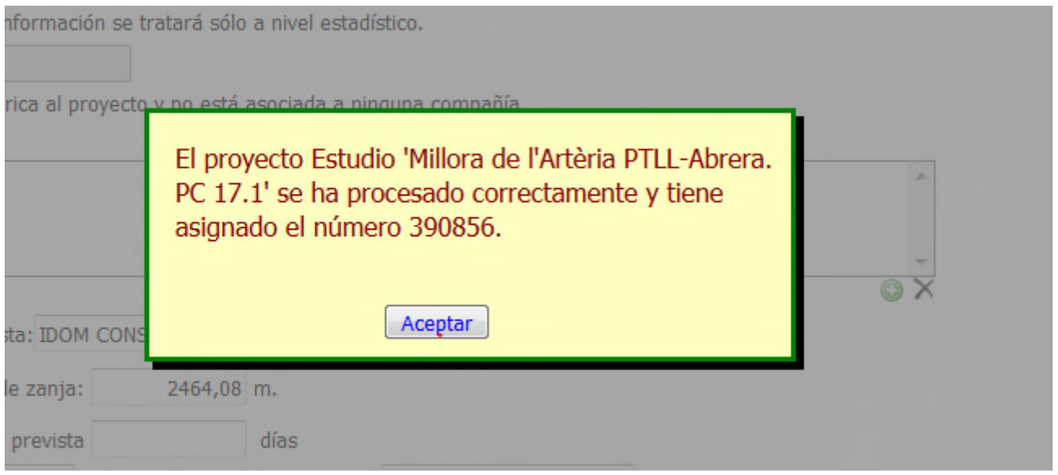
Informació cartogràfica:
Base topogràfic ràster ICC Map Server

Informació temàtica: Xarxes de Sanejament en alta
Autor: **Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals**
Data: Abril de 2018

ACEFAT

Manuel De Riquer Mestres

De: Marta Cabello Garcia
Enviado el: lunes, 29 de enero de 2018 16:28
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: Contactos compañias
Datos adjuntos: Catalogo_Barcelona.pdf



Marta Cabello

IDOM
Gran Via Carles III, 97 baixos, 08028 Barcelona
Tel.: + 34 93 409 22 22
www.idom.com

The content of this email and any attachments are confidential. If you are not the intended recipient, you are not permitted to disclose or use the information contained within this message or attachments. If you have received this mail in error, please inform Idom immediately by returning this email and deleting the original message and any attached document(s). Please consider the environment before printing this email.

Este correo es confidencial. Si Vd. no es quien debe recibirlo, no debe revelar su contenido o utilizar la información en él contenida. Si Vd. ha recibido este email por error, por favor indíquenoslo inmediatamente por email y borre el documento. Antes de imprimir este correo, por favor, tenga en consideración el medio ambiente.

Manuel De Riquer Mestres

De: Marta Cabello Garcia
Enviado el: martes, 30 de enero de 2018 10:26
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: RV: PENDENT D'AUTORITZAR TARIFA PER CONSULTA (Id 390856)
Datos adjuntos: Comprovant 390856.pdf

Importancia: Alta

Hola Manel,

Te remito correo de ACEFAT.

Saludos,

Marta Cabello

IDOM
Gran Via Carles III, 97 baixos, 08028 Barcelona
Tel.: + 34 93 409 22 22
www.idom.com

The content of this email and any attachments are confidential. If you are not the intended recipient, you are not permitted to disclose or use the information contained within this message or attachments. If you have received this mail in error, please inform Idom immediately by returning this email and deleting the original message and any attached document(s). Please consider the environment before printing this email.

Este correo es confidencial. Si Vd. no es quien debe recibirlo, no debe revelar su contenido o utilizar la información en él contenida. Si Vd. ha recibido este email por error, por favor indíquenoslo inmediatamente por email y borre el documento. Antes de imprimir este correo, por favor, tenga en consideración el medio ambiente.

De: Rosana Torres Montes [mailto:rosana@acefat.com] **En nombre de** eWise
Enviado el: martes, 30 de enero de 2018 10:24
Para: marta.cabello@barcelona.idom.es
Asunto: PENDENT D'AUTORITZAR TARIFA PER CONSULTA (Id 390856)
Importancia: Alta

Benvolgut Marta,

Ens posem en contacte amb vostè perquè tenim pendent d'autoritzar el següent projecte:

- ID: **390856 - Estudio**
- Nombre de proyecto: **Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1**
- Usuario alta: **BARCELONA - Cabello García, Marta**
- Fecha alta: **29/01/2018 16:14:09**

L'autorització i, per tant, la recepció dels serveis, s'activarà un cop rebem, per correu electrònic, el justificant de pagament, on vingui detallat el número d'identificador del projecte **(ID 390856)**.

El nostre número de compte per realitzar la transferència és: **Nº IBAN: ES04 0182 4370 81 0018000353.**

Adjunto comprovant amb l' import del projecte.

Restem a l'espera de la seva resposta per procedir a la validació del projecte.

Atentament,

Rosanna Torres Montes
Responsable de Serveis Existents

Via Augusta 59, planta 2, Edifici Mercuri
08006 Barcelona
Tel.: 902 109 989
e-mail: rosana@acefat.com
www.acefat.com

Email secured by Check Point

ACEFAT. A.I.E. Registro Mercantil de Barcelona. Vol. 25.000, Folio 35, Hoja B-82080 - N.I.F.:: V-60334497

Datos solicitante

IDOM CONSULTING ENGINEERING ARCHITECTURE, S.A.U.
Gran Via de Carlos III, 97 Bajos
08028Barcelona
NIF A48283964

Notas

Proyecto (390856)Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Descripción	Precio
Compra de 4 consultas (máx. 4 planos A3 escala 1:500 o equivalente por consulta), con un precio unitario sin IVA de 40,70€.	162,80€

Resumen Económico

Base Imponible	162,80€
IVA 21%	34,19€
TOTAL	**196,99€**

Manuel De Riquer Mestres

De: Marta Cabello Garcia
Enviado el: lunes, 26 de febrero de 2018 15:50
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: RV: #390856#:Servicios recibidos

Hola Manel,

abajo te remito un correo de ACEFAT.

Saludos,

_____

Marta Cabello

IDOM
Gran Via Carles III, 97 baixos, 08028 Barcelona
Tel.: + 34 93 409 22 22
www.idom.com

The content of this email and any attachments are confidential. If you are not the intended recipient, you are not permitted to disclose or use the information contained within this message or attachments. If you have received this mail in error, please inform Idom immediately by returning this email and deleting the original message and any attached document(s). Please consider the environment before printing this email.

Este correo es confidencial. Si Vd. no es quien debe recibirlo, no debe revelar su contenido o utilizar la información en él contenida. Si Vd. ha recibido este email por error, por favor indíquenoslo inmediatamente por email y borre el documento. Antes de imprimir este correo, por favor, tenga en consideración el medio ambiente.

-----Mensaje original-----
De: alerta.wise@acefat.es [mailto:alerta.wise@acefat.es]
Enviado el: lunes, 26 de febrero de 2018 15:46
Para: marta.cabello@barcelona.idom.es
Asunto: #390856#:Servicios recibidos

Ya tiene disponibles en el portal eWise alguno de los servicios solicitados:

Código : 390856
Descripción : Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

ENDESA

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos - 08028 BARCELONA
Teléf.: +34 93 409 22 22 - Fax: +34 93 411 12 03
info@barcelona.idom.es
www.idom.com

ENDESA
Gestión de datos, cartografía y sistemas
Av. Vilanova 12-14
08018 Barcelona

Barcelona, 05 de març de 2018

Assumte: Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC 17.1.
Ref.: 21341
C.D.: 3.02

Estimats Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte.

De la informació descarregada d'ACEFAT en data de 26 de febrer de 2018 hem detectat la presència de serveis a l'àmbit del projecte, per aquest motiu els sol·licitem plànols de les seves instal·lacions (si es possible en format digital).

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les nostres dades de contacte son:

Persona de contacte: Manuel de Riquer Mestres
E-mail mriquer@idom.com
Entitat: IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Tel: 93 409 22 22/ 619 735 125
Direcció: Gran Via Carlos III, 97 Baixos (Barcelona)
Codi postal: 08028

Agraint la seva atenció, restem a l'espera de les seves noticies.

Atentament,

endesa
BARCELONA
06 MAR. 2018
CARTERIA
Almogavers, 11-17

Manuel de Riquer Mestres
IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 390856 - 9771502 - BT, 390856 - 9771358 - AT-MT, 390856 - 9771359 - AT-MT, 390856 - 9771360 - AT-MT, 390856 - 9771361 - AT-MT, 390856 - 9771362 - AT-MT, , 390856 - 9771364 - AT-MT, 390856 - 9771365 - AT-MT, 390856 - 9771366 - AT-MT, 390856 - 9771367 - AT-MT, 390856 - 9771368 - AT-MT, 390856 - 9771369 - AT-MT, 390856 - 9771370 - AT-MT, 390856 - 9771371 - AT-MT, 390856 - 9771372 - AT-MT, , , , , , 390856 - 9771484 - BT, 390856 - 9771485 - BT, 390856 - 9771486 - BT, , , , 390856 - 9771501 - BT

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856

Señores:

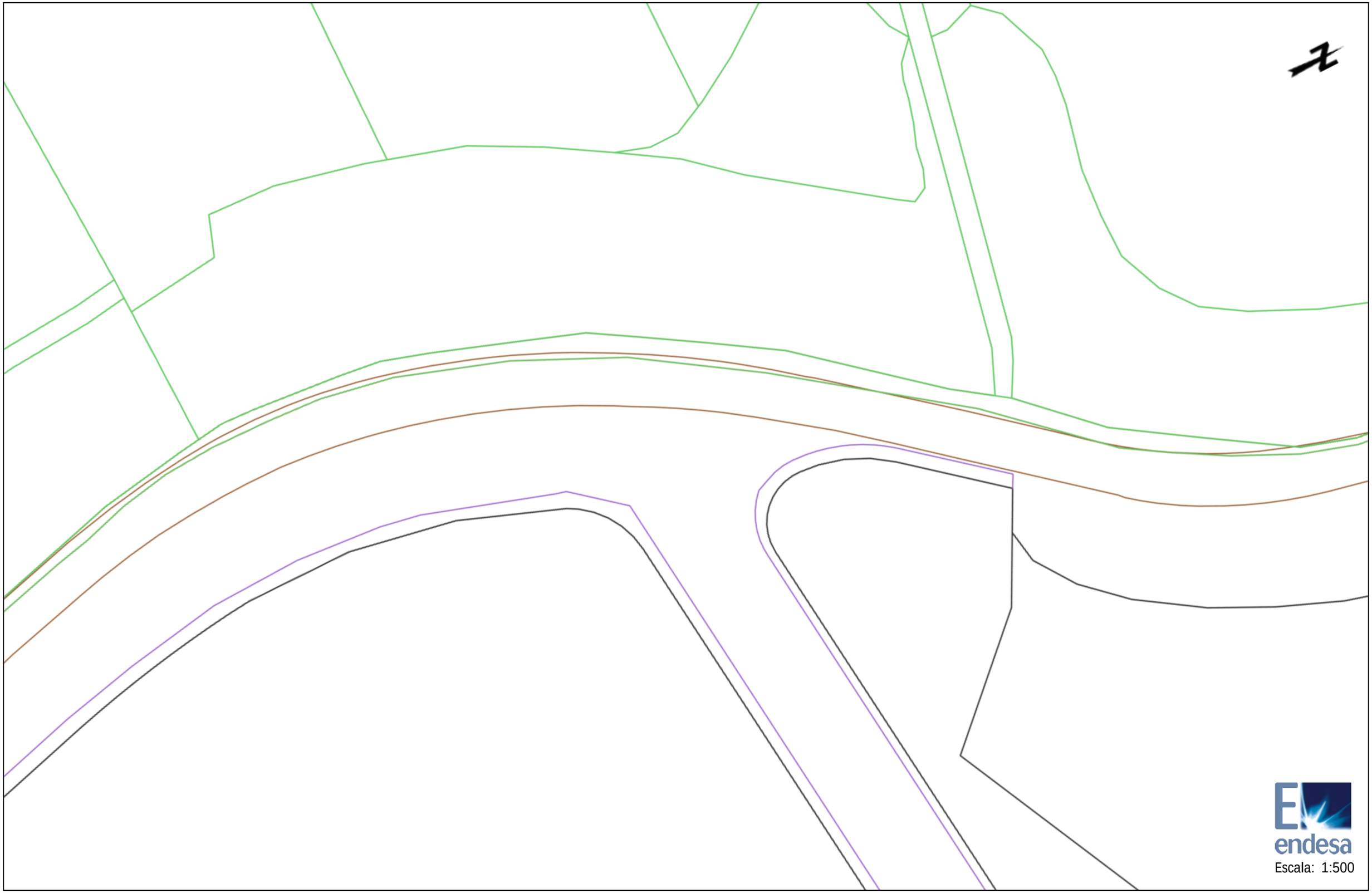
En relación a su solicitud con fecha 29/01/2018, Ref: 390856, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 390856 - 9771364

Plano: AFECTACION BT



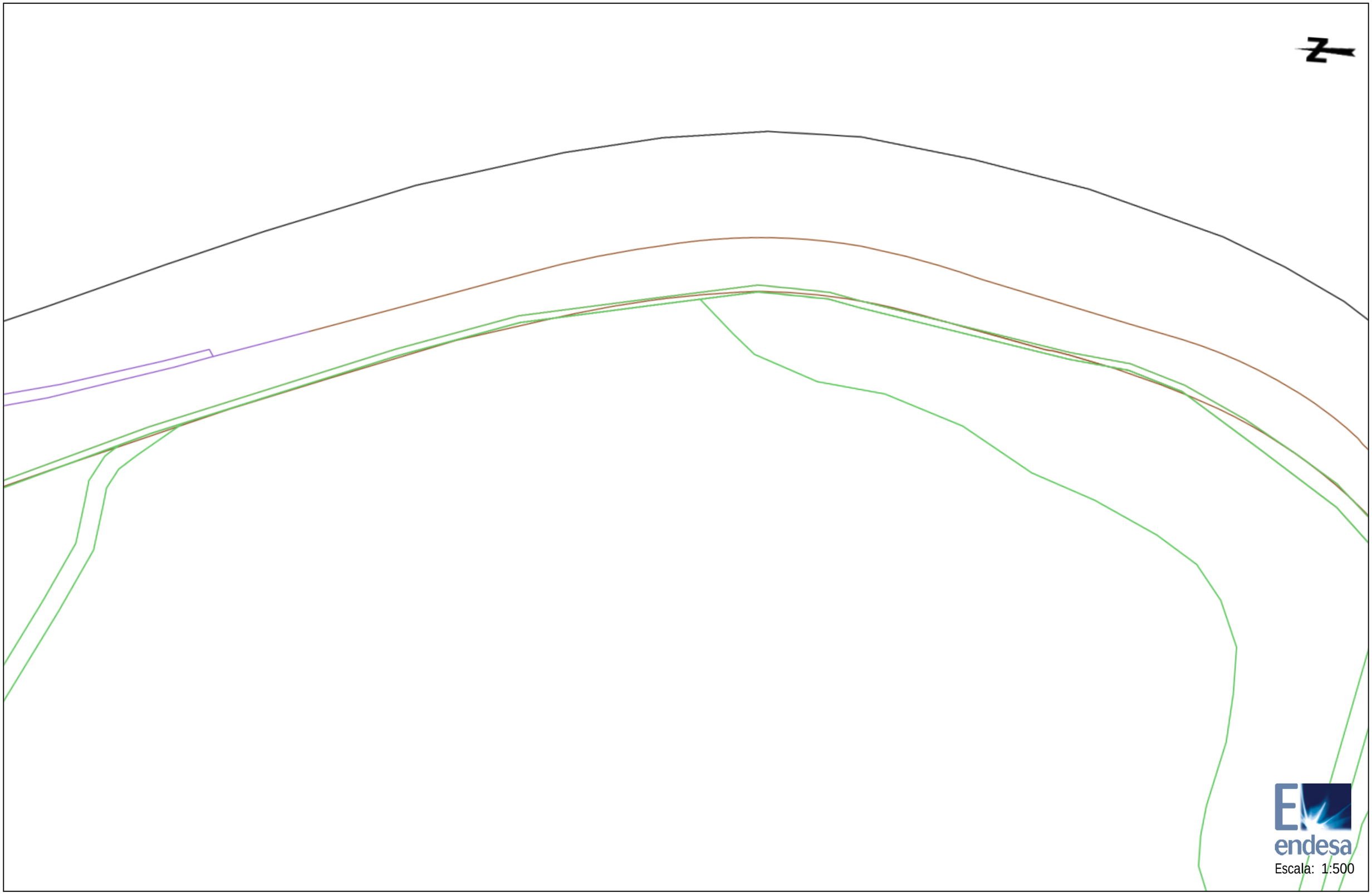
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409905.27 (m), 4597088.32 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771365

Plano: AFECTACION BT



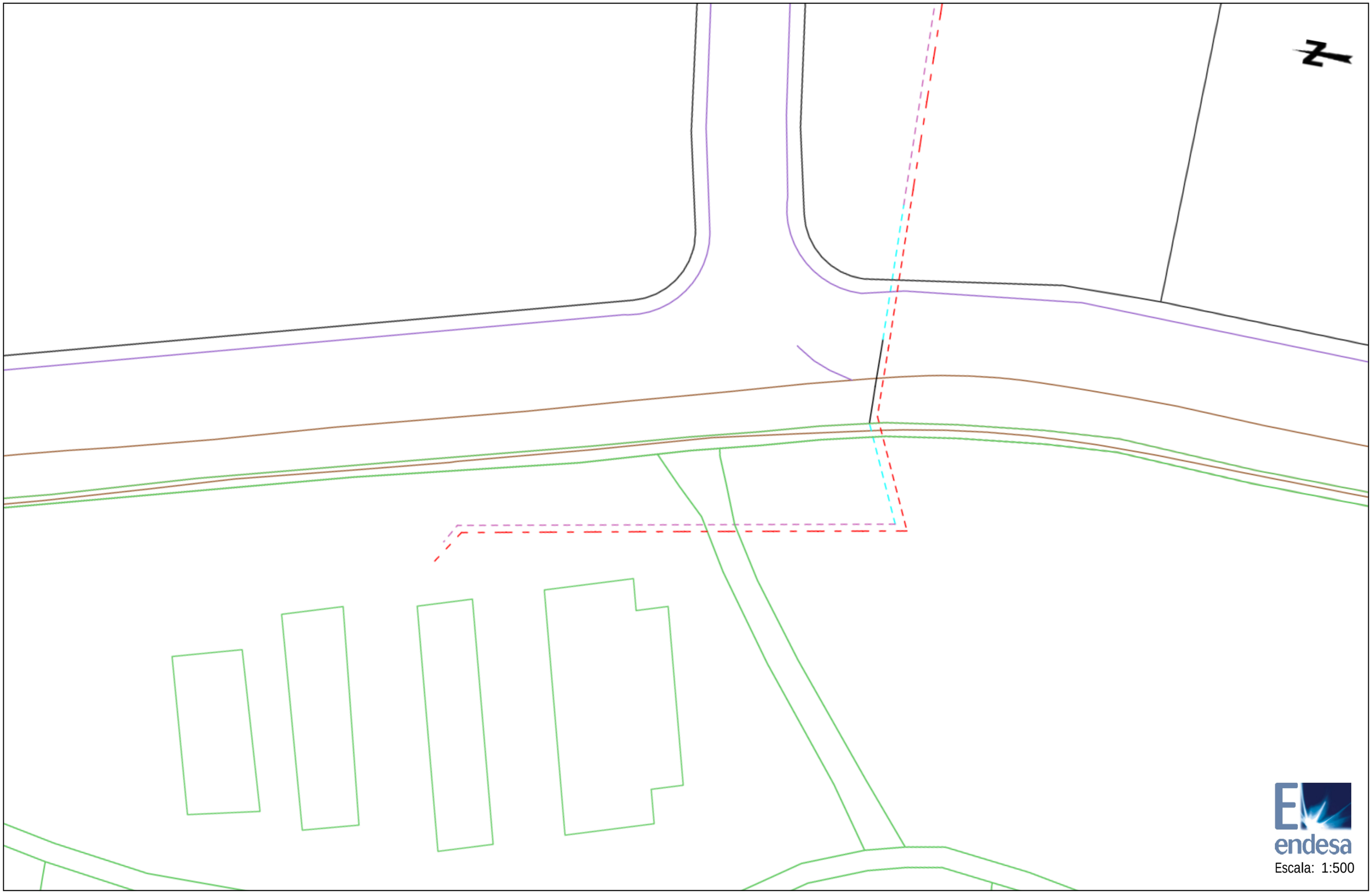
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409933.06 (m), 4597240.13 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771366

Plano: AFECTACION BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409934.84 (m), 4596782.51 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771371

Plano: AFECTACION BT



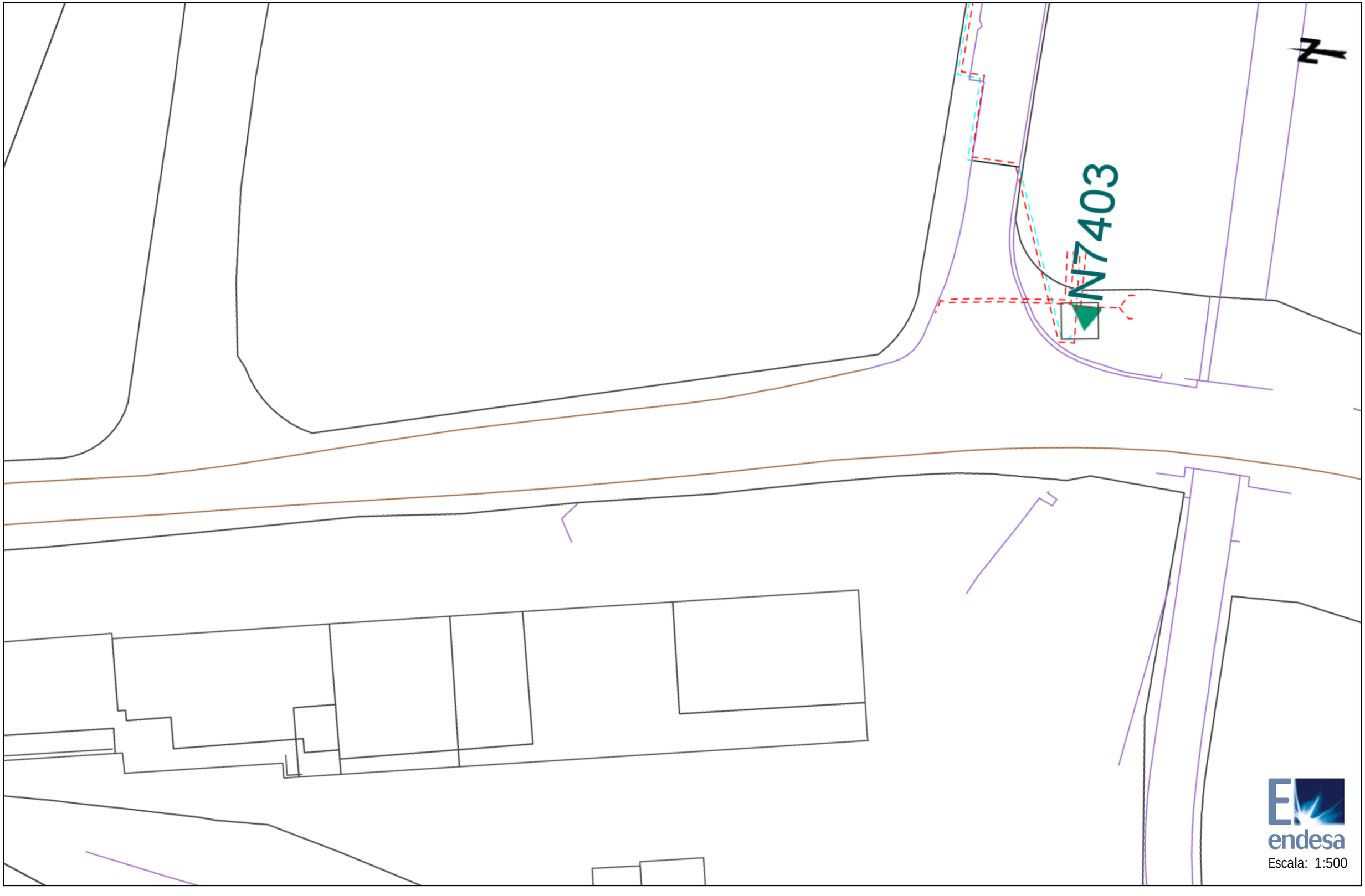
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (410027.02 (m), 4596089.43 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771372

Plano: AFECTACION BT



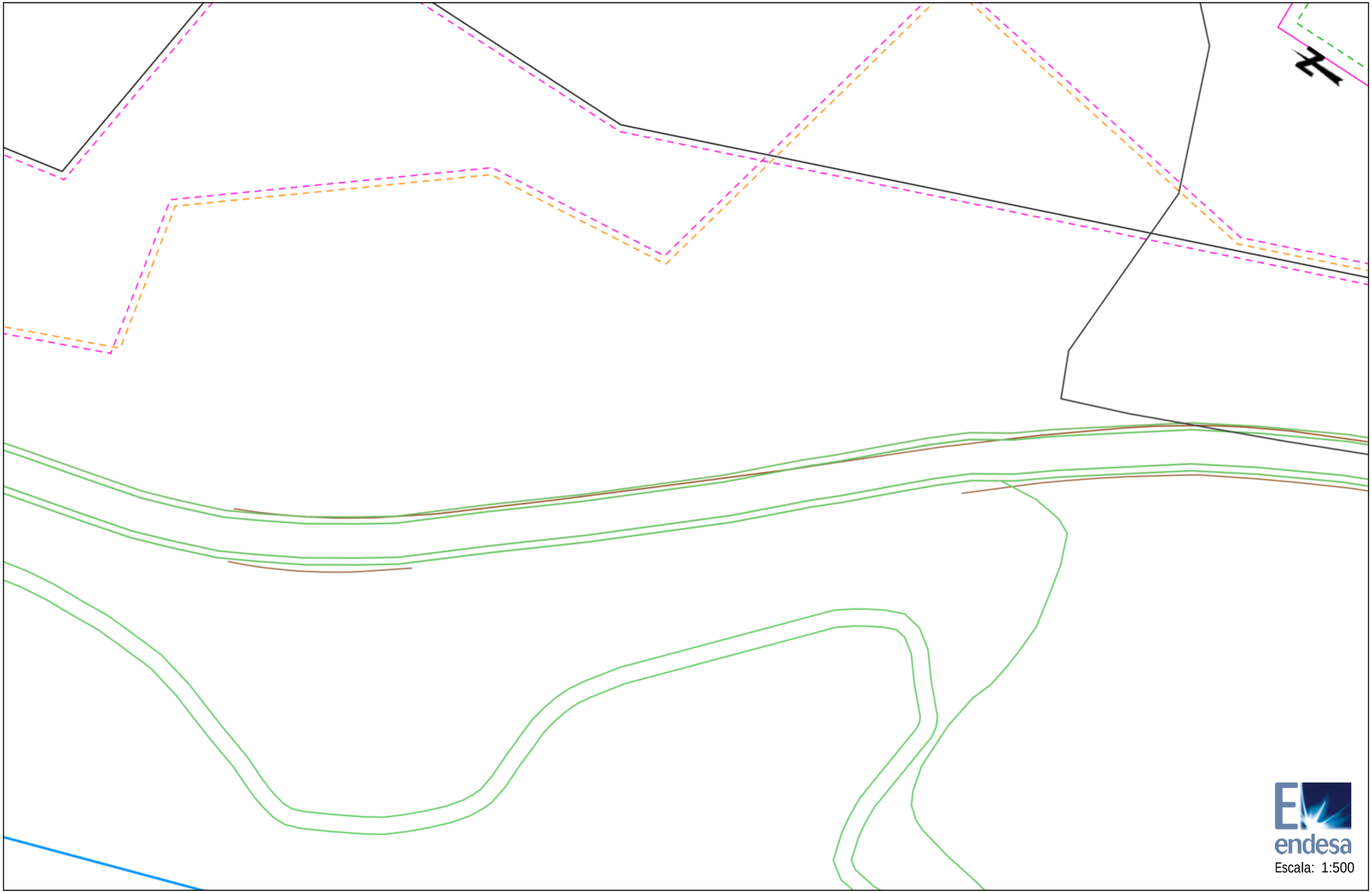
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (410033.67 (m), 4596264.36 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771358

Plano: AFECTACION AT/MT



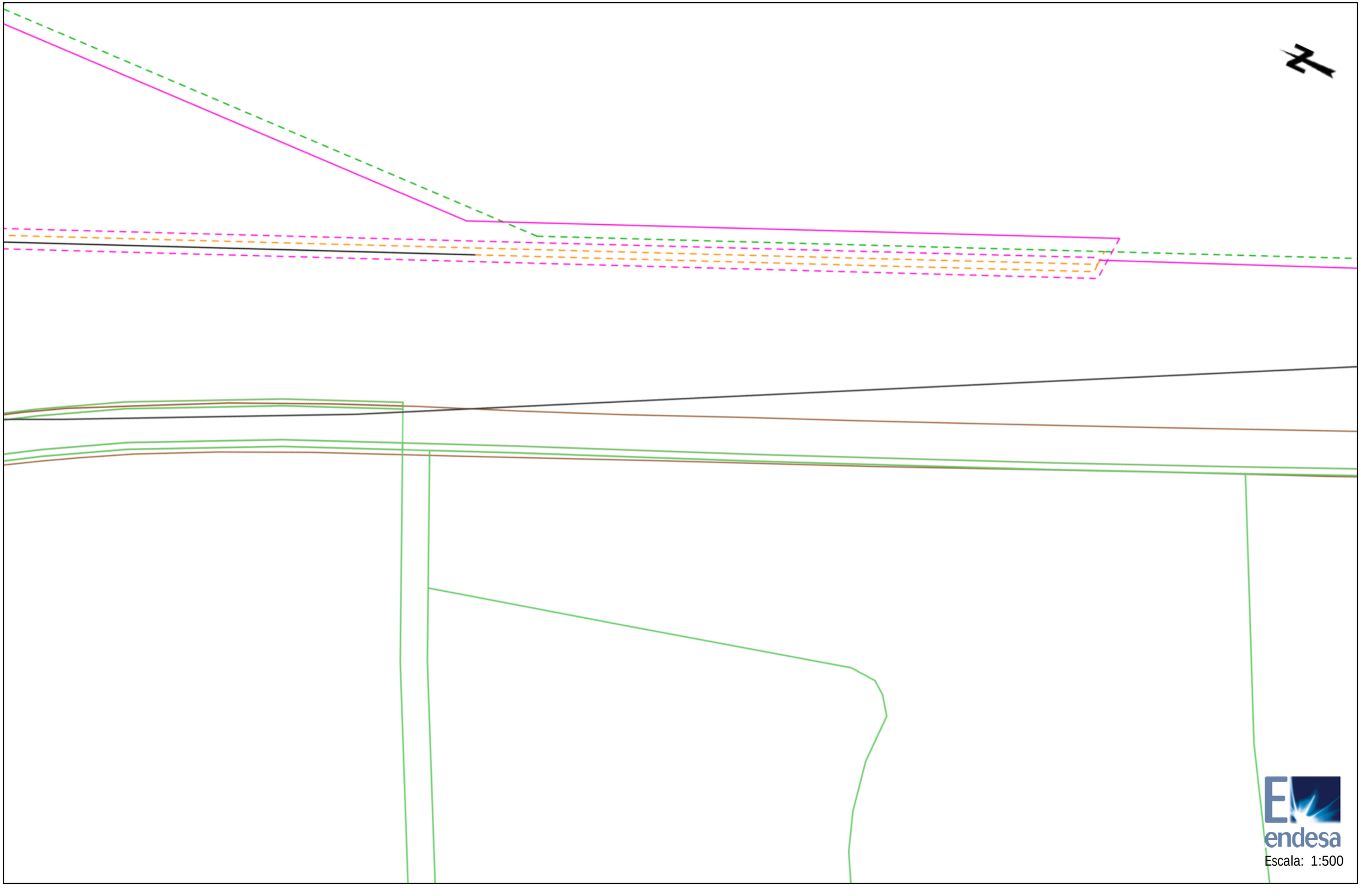
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409590.88 (m), 4598052.57 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771359

Plano: AFECTACION AT/MT



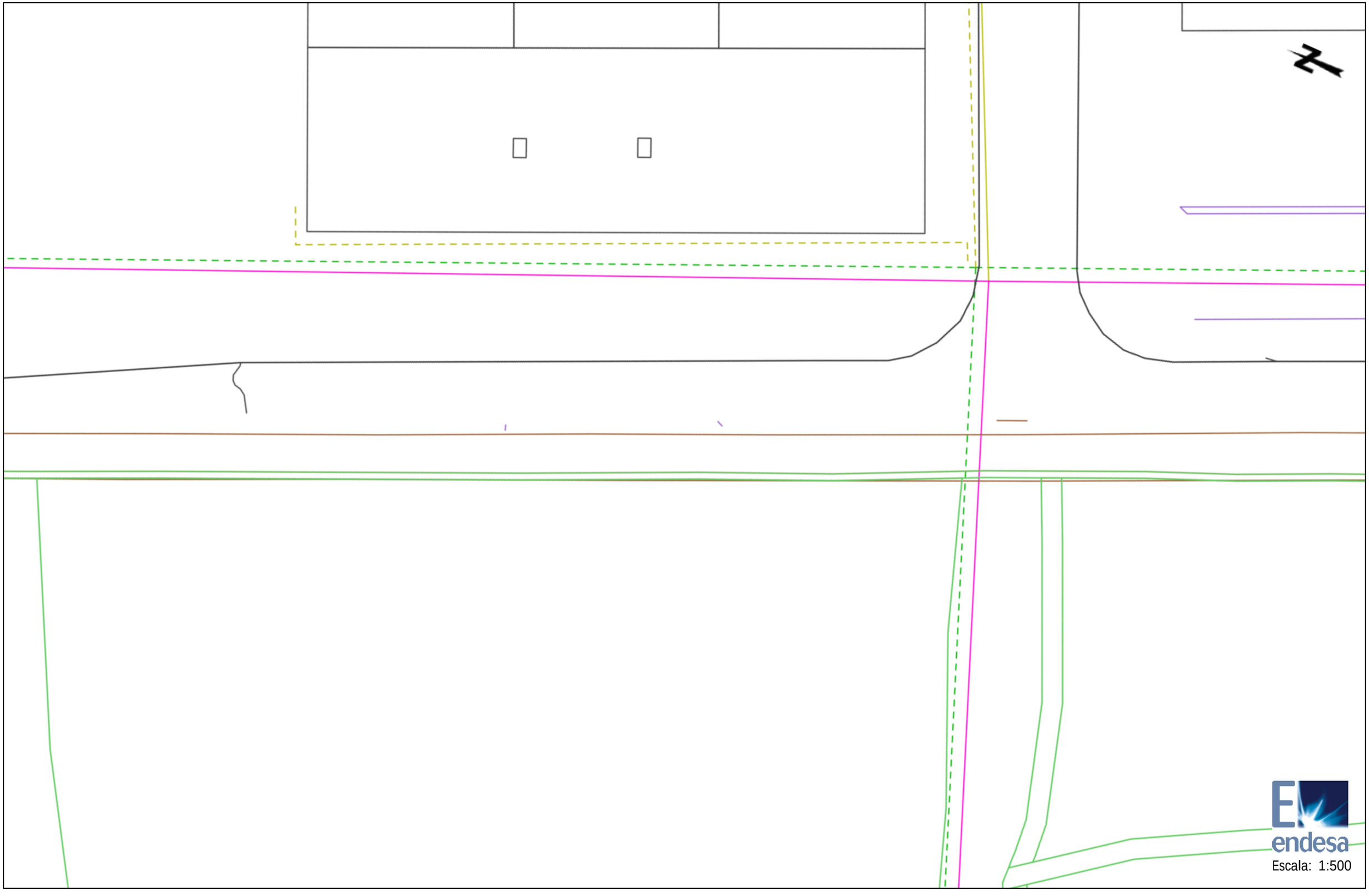
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409677.12 (m), 4597897.16 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771360

Plano: AFECTACION AT/MT



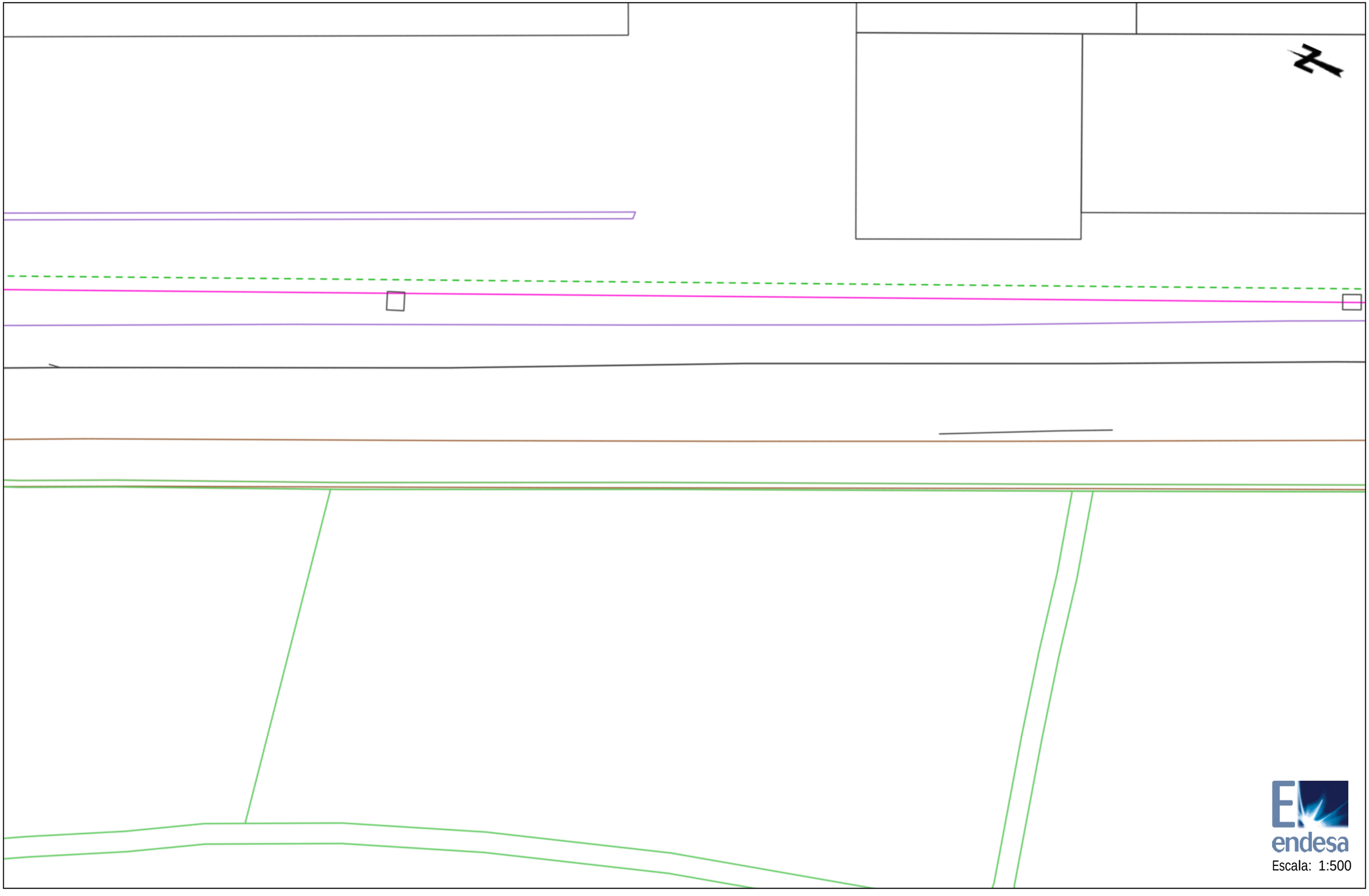
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409751.28 (m), 4597734.84 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771361

Plano: AFECTACION AT/MT



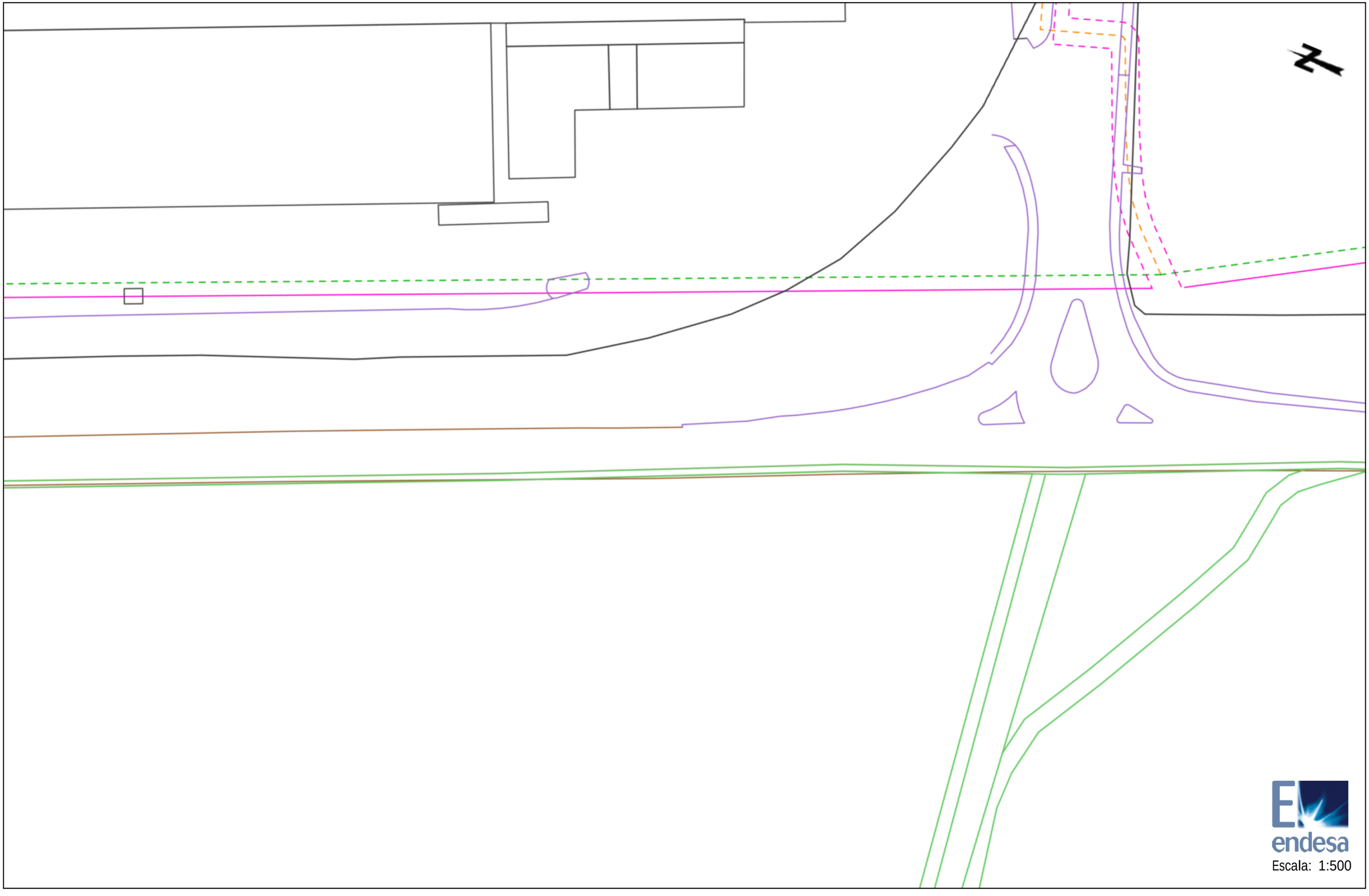
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409824.71 (m), 4597572.14 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771362

Plano: AFECTACION AT/MT



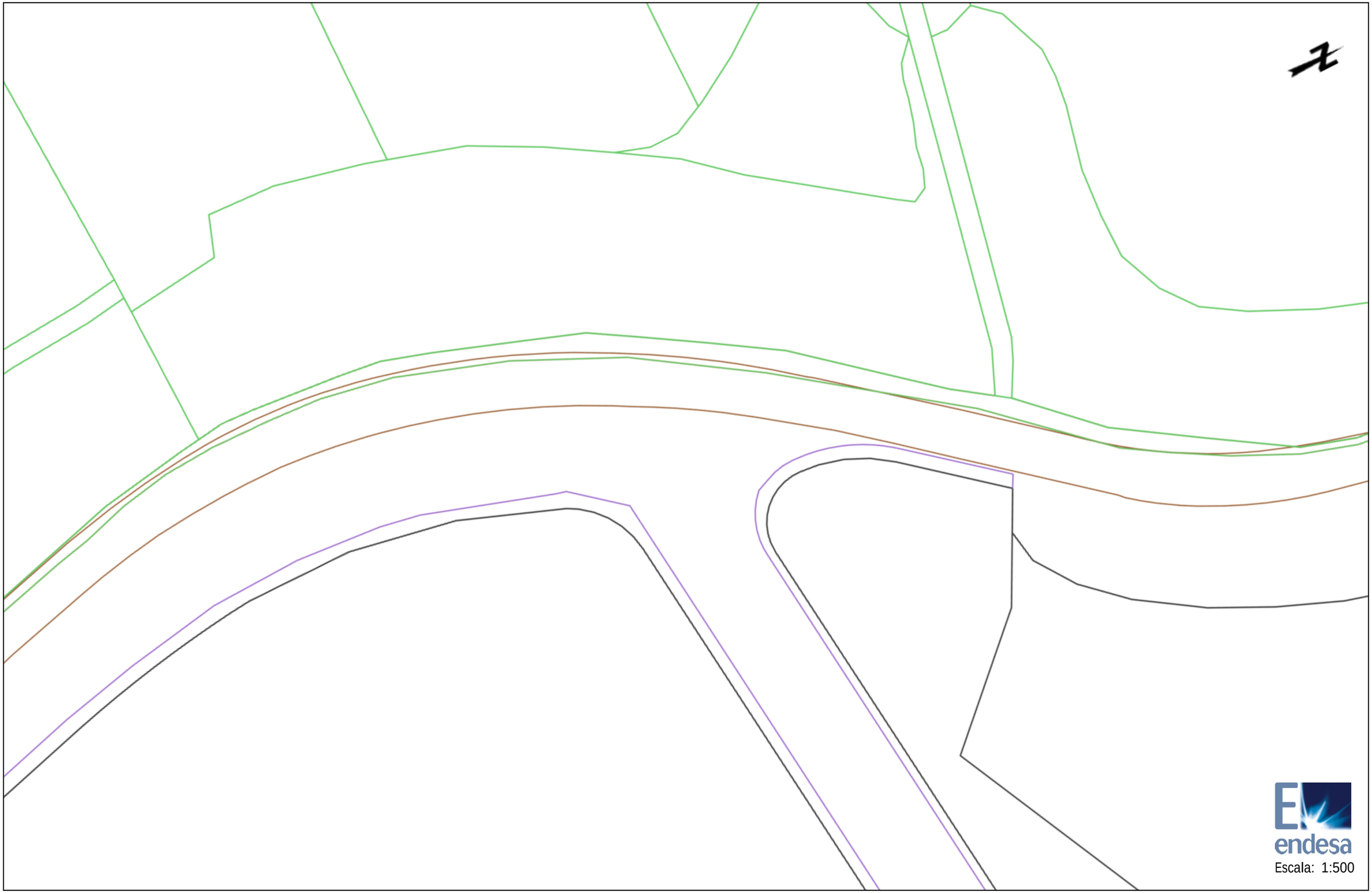
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409895.17 (m), 4597408.27 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771364

Plano: AFECTACION AT/MT



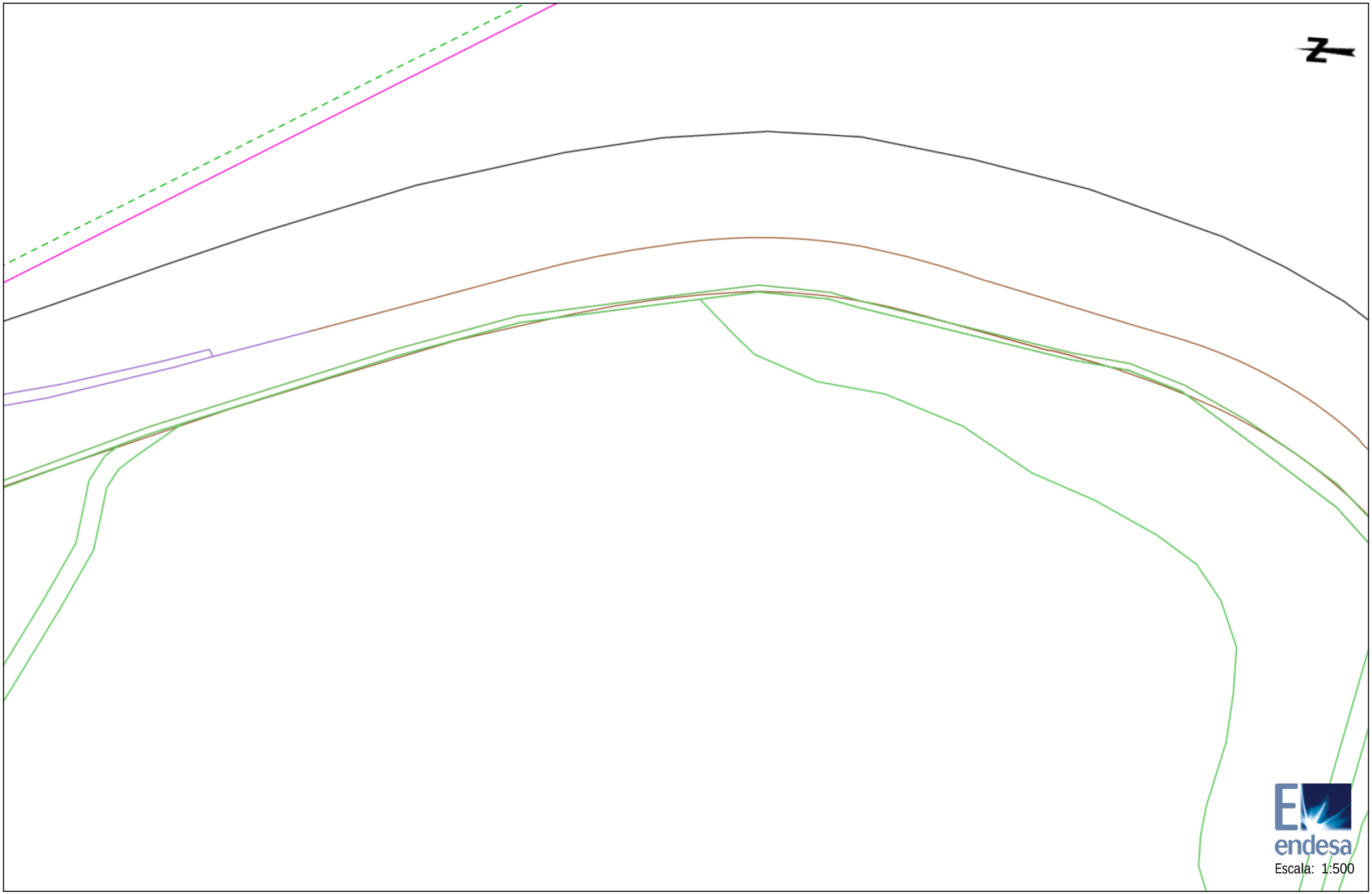
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409905.27 (m), 4597088.32 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771365

Plano: AFECTACION AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409933.06 (m), 4597240.13 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771366

Plano: AFECTACION AT/MT



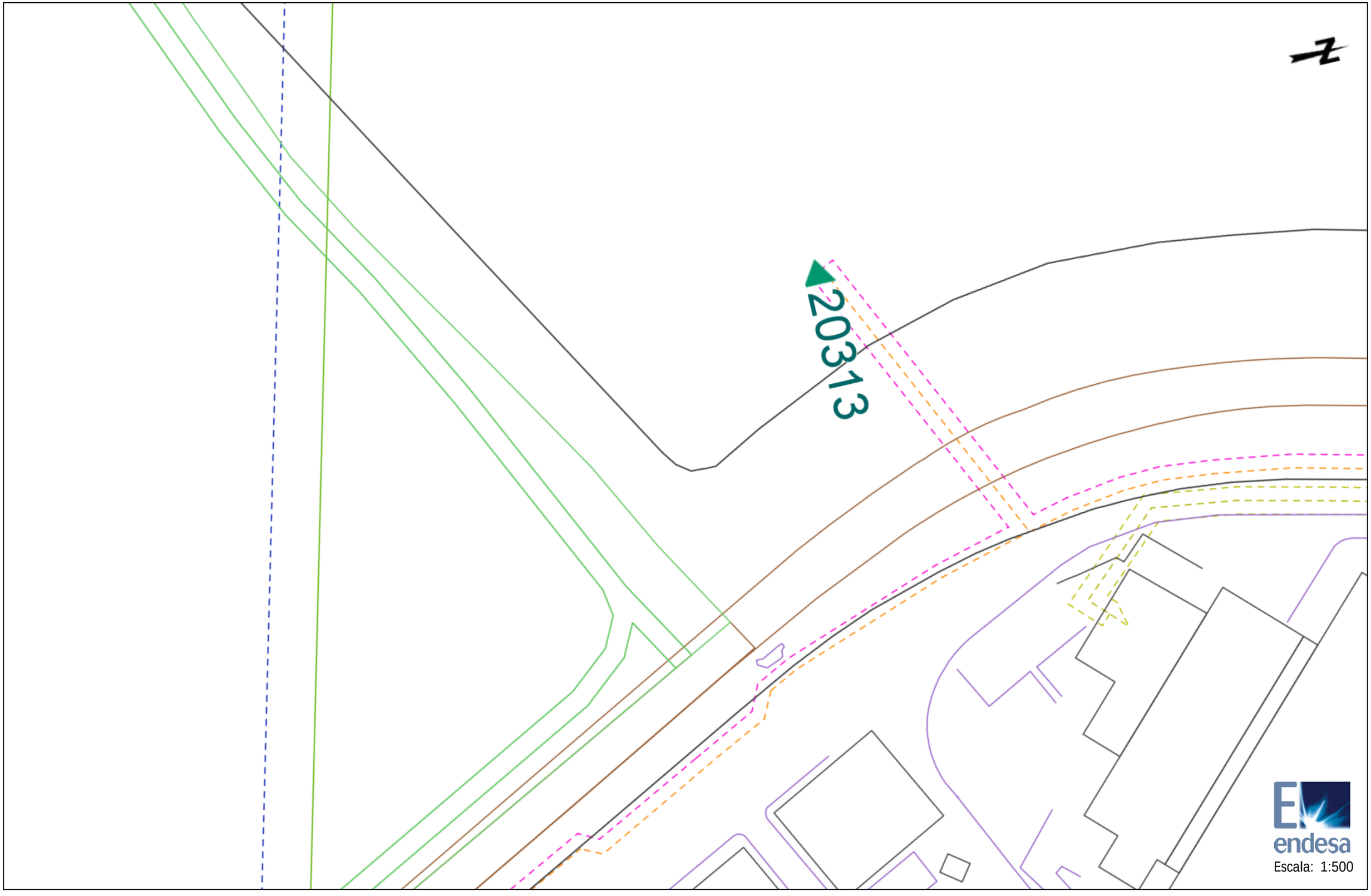
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409934.84 (m), 4596782.51 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771367

Plano: AFECTACION AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409950.91 (m), 4595740.87 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771368

Plano: AFECTACION AT/MT



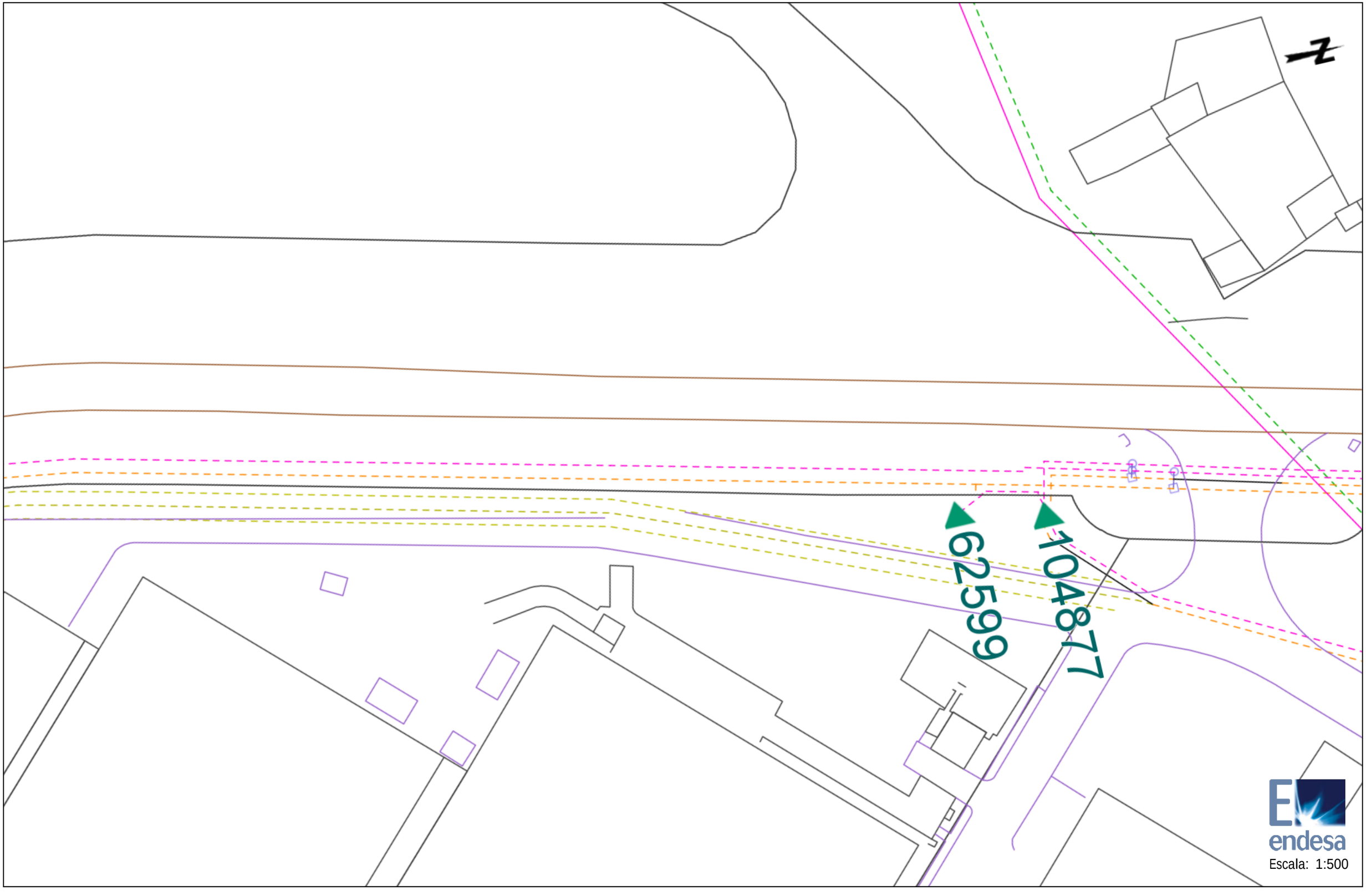
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409963.47 (m), 4596608.93 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771369

Plano: AFECTACION AT/MT



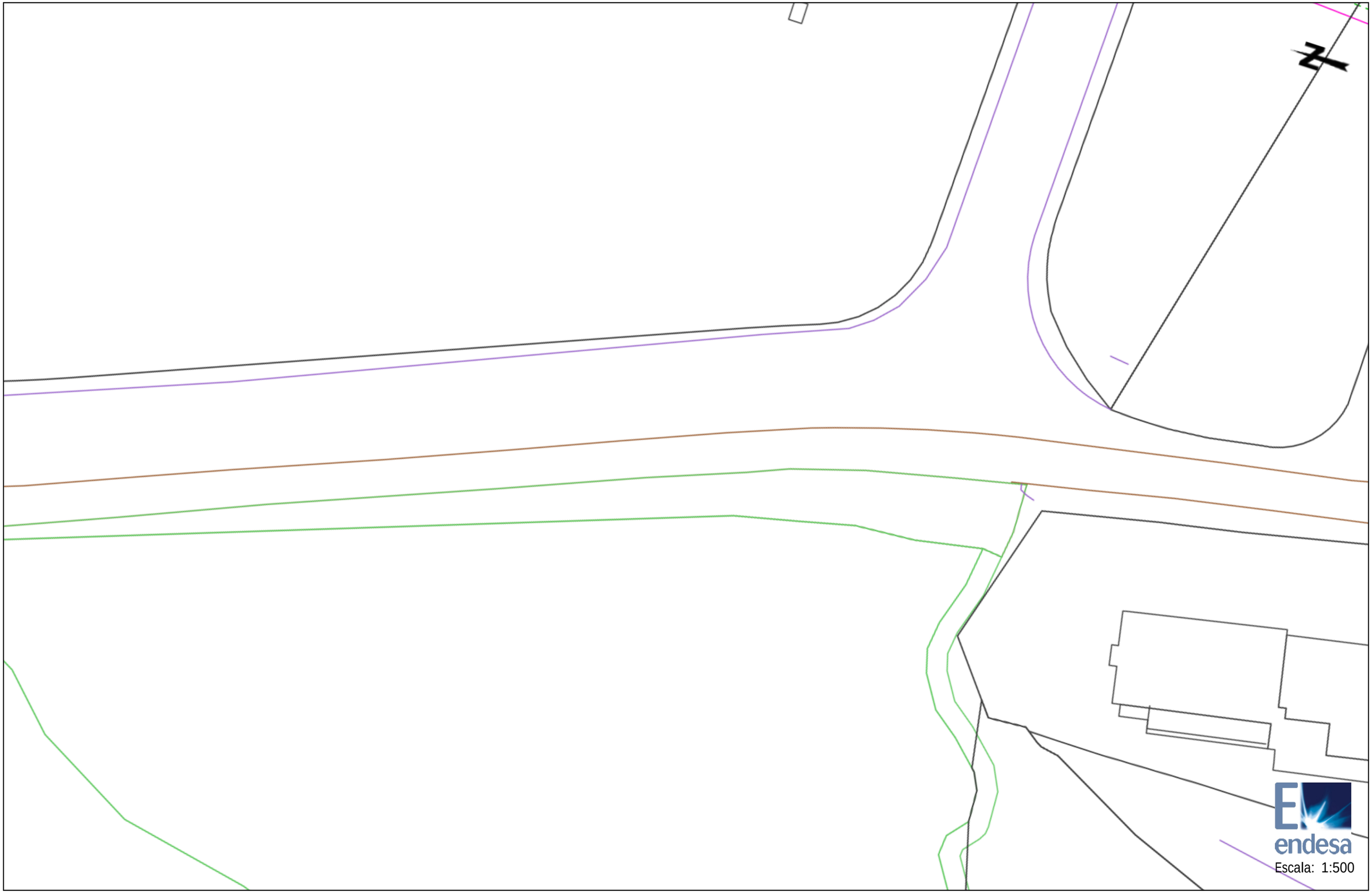
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409990.17 (m), 4595915 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771370

Plano: AFECTACION AT/MT



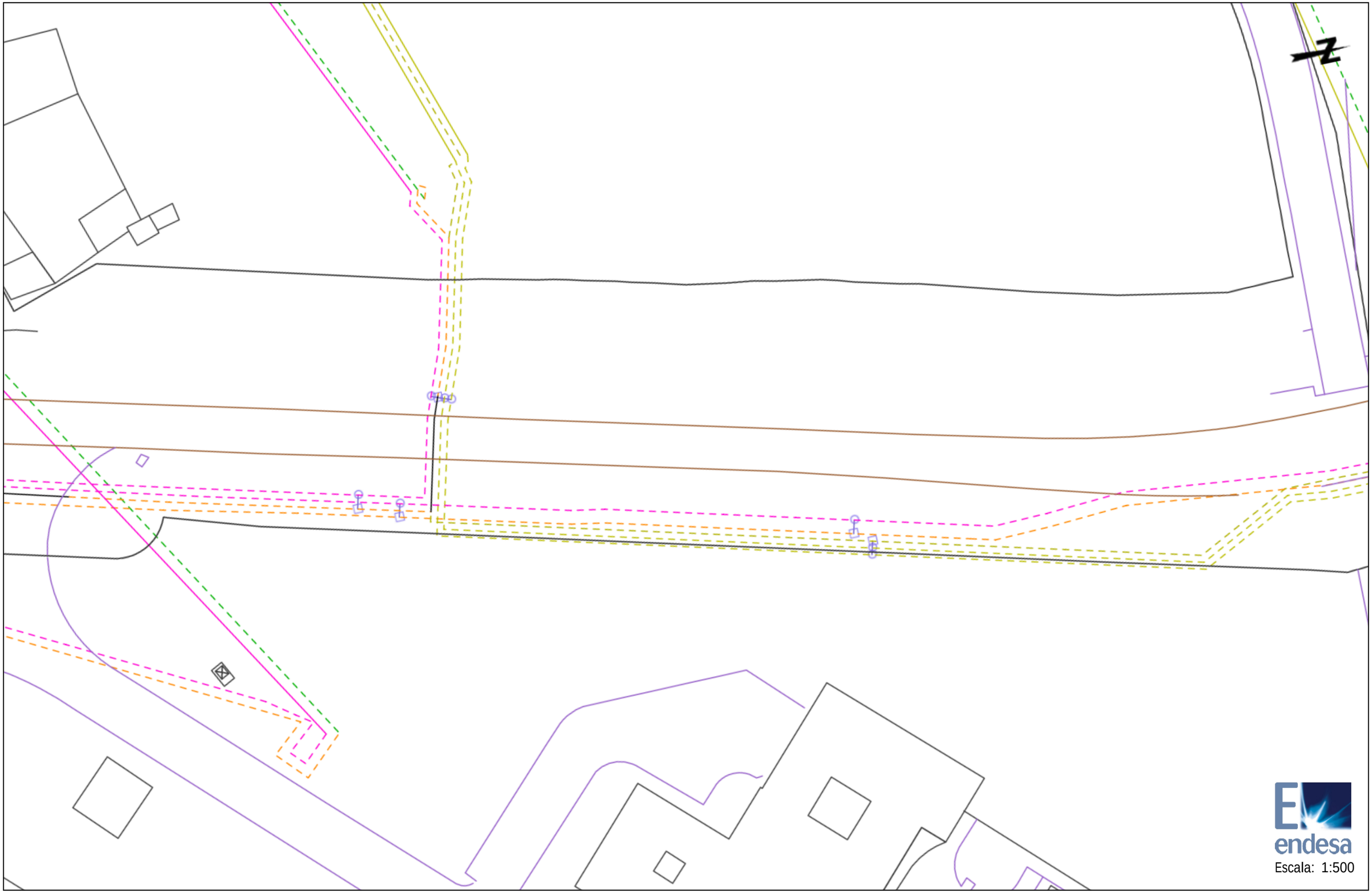
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (409994.1 (m), 4596436.33 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771371

Plano: AFECTACION AT/MT



Escala: 1:500

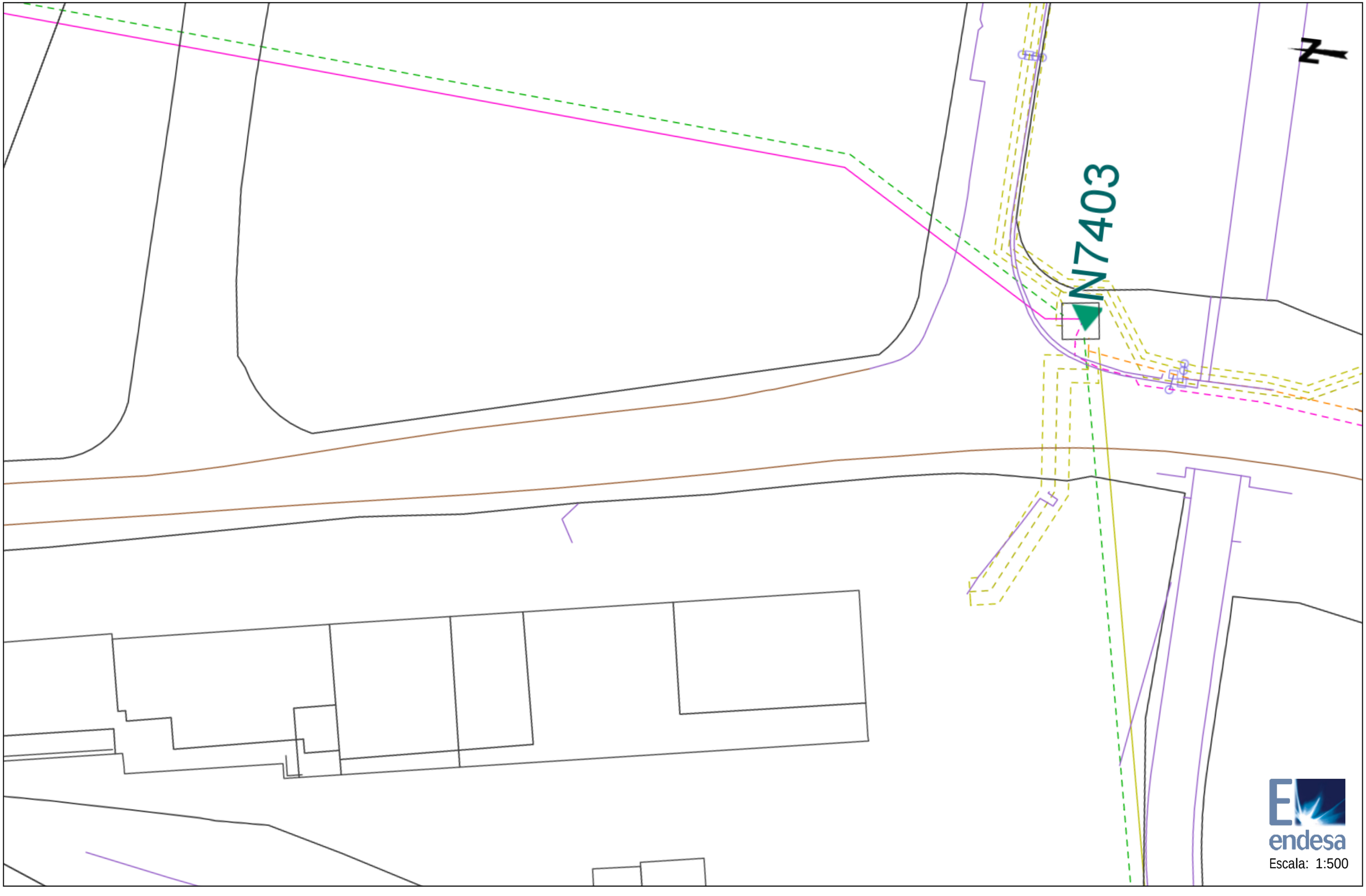
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (410027.02 (m), 4596089.43 (m), 31)

Ref: 390856 - 9771372

Plano: AFECTACION AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 26/02/2018

Centro: (410033.67 (m), 4596264.36 (m), 31)

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

NtraRefª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A.y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

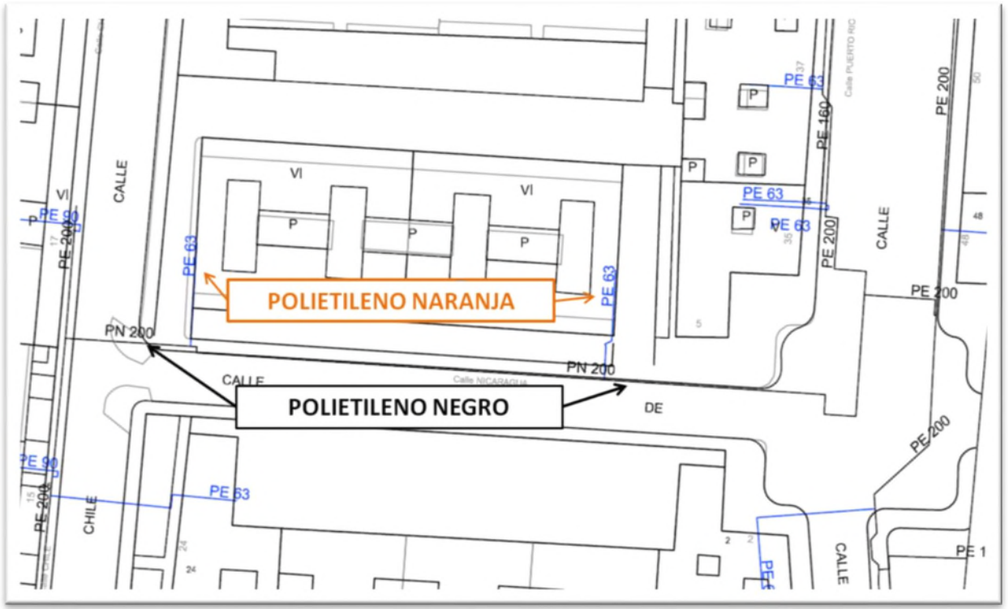
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

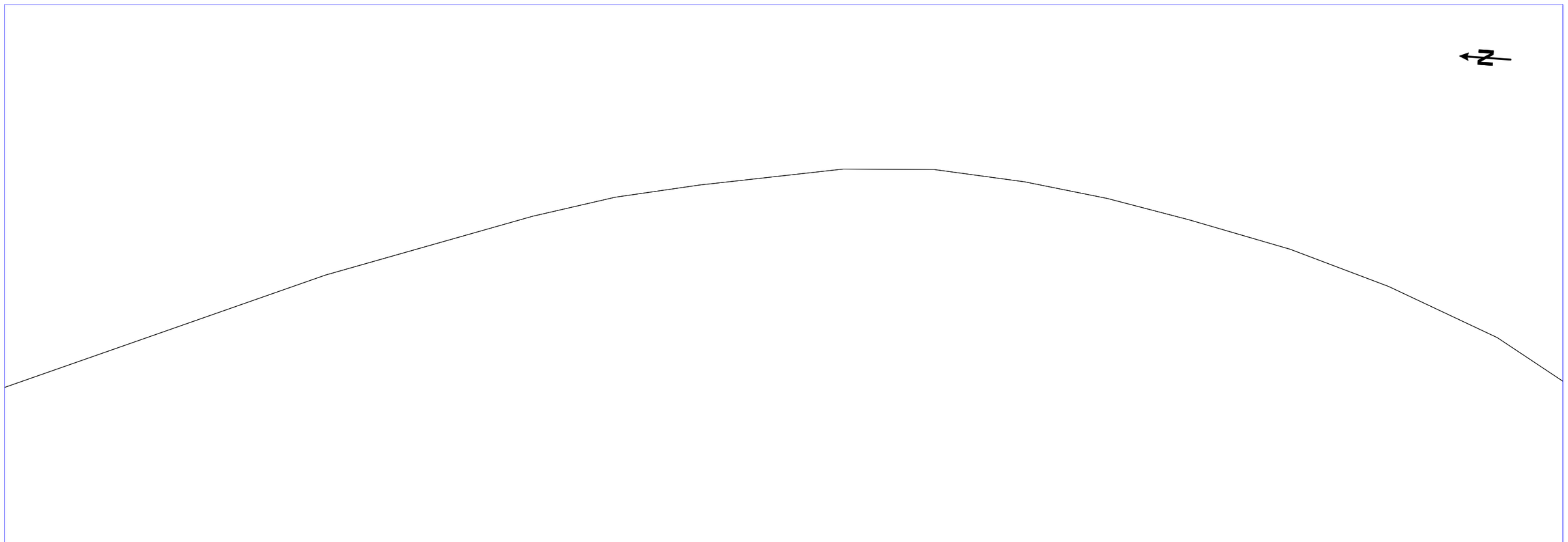


El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 390856 **Punto:** 3578826 **Descripción:** Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 **Fecha Entrega:** 26 de febrero de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

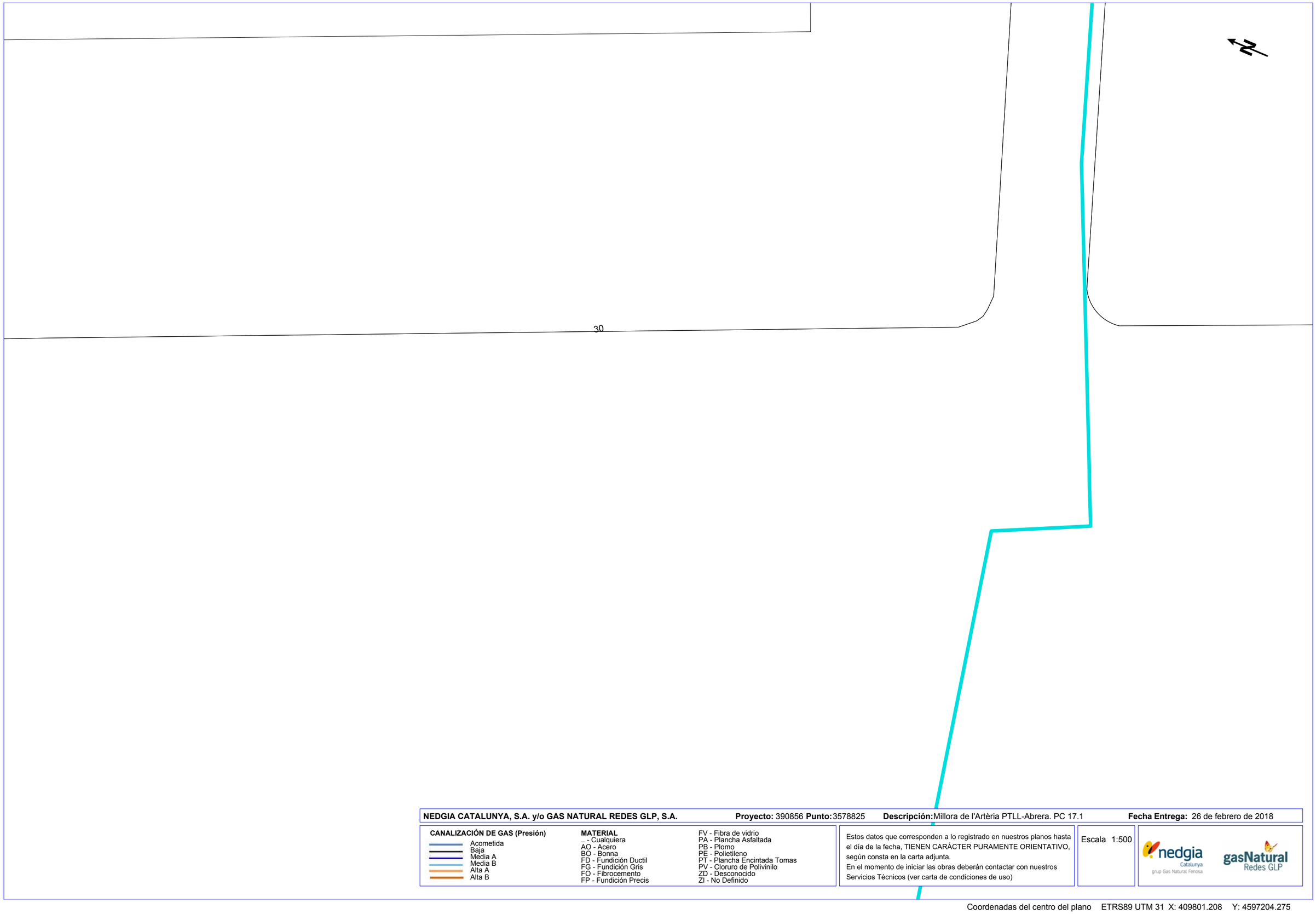
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409839.097 Y: 4597036.133



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 390856 **Punto:** 3578825 **Descripción:** Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 **Fecha Entrega:** 26 de febrero de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409801.208 Y: 4597204.275

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia
Catalunya
grup Gas Natural Fenosa

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

NtraRefª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A.y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

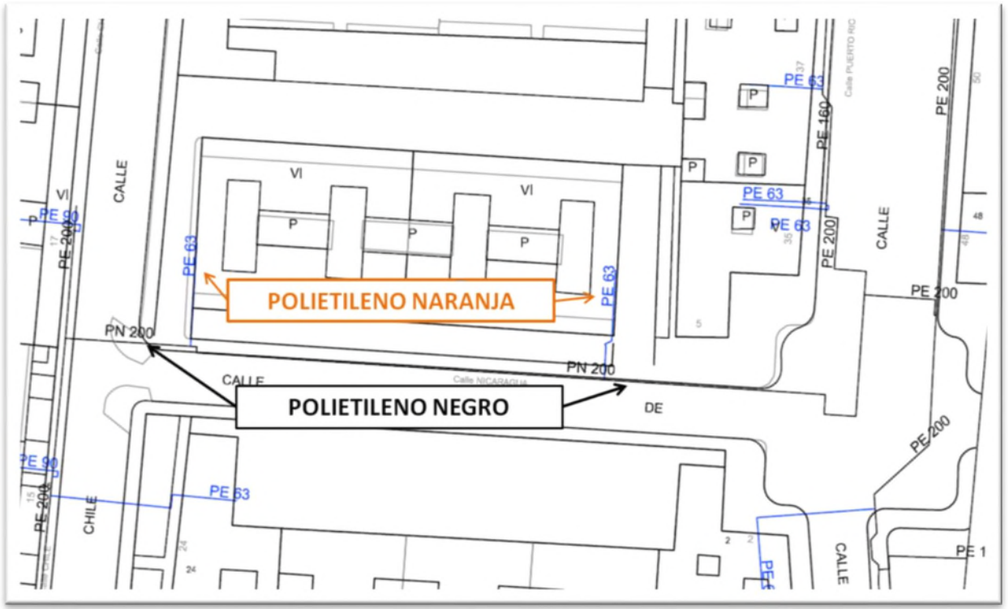
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

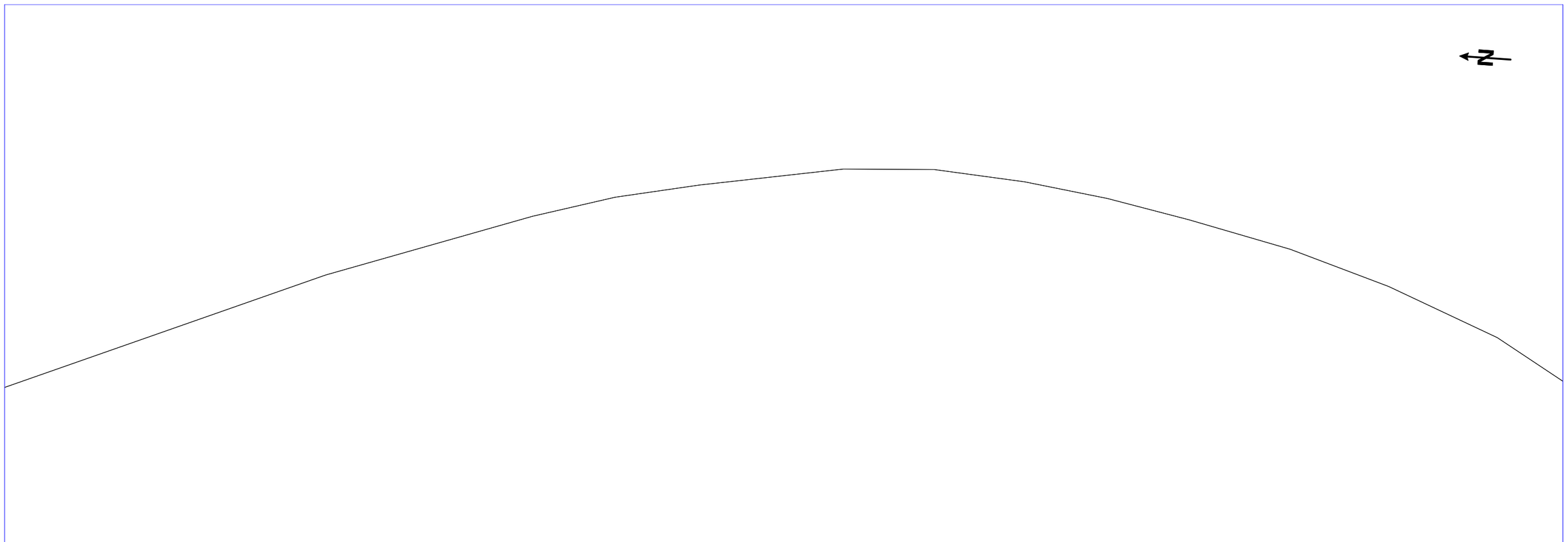


El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 390856 **Punto:** 3578826 **Descripción:** Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 **Fecha Entrega:** 26 de febrero de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

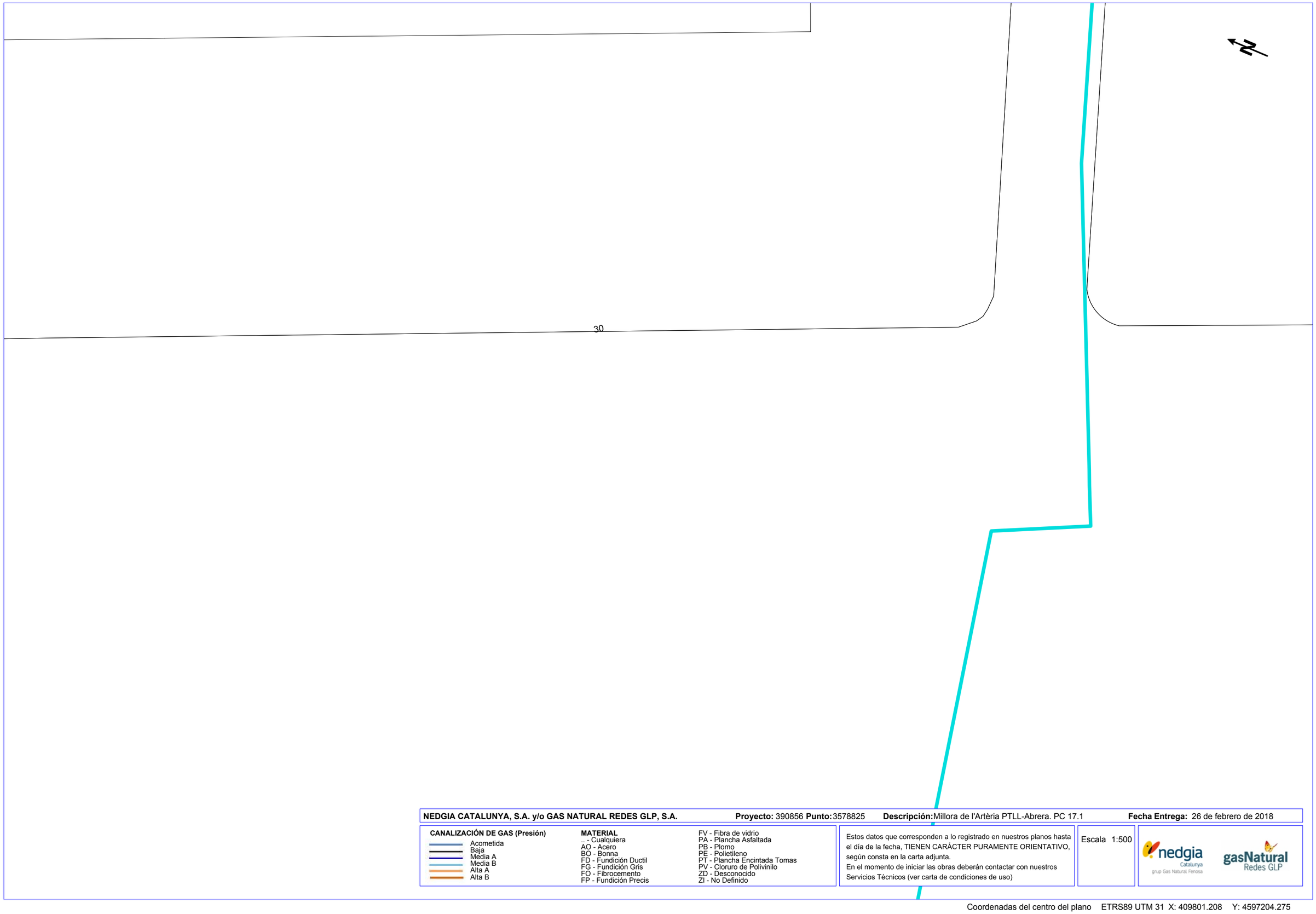
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409839.097 Y: 4597036.133



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 390856 **Punto:** 3578825 **Descripción:** Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 **Fecha Entrega:** 26 de febrero de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya grup Gas Natural Fenosa

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409801.208 Y: 4597204.275

ONO

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771388

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771389

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771390

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771392

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771393

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771396

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771397

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771398

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771399

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771400

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771401

Barcelona, a 26/02/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
390856-9771402

Barcelona, a 26/02/2018

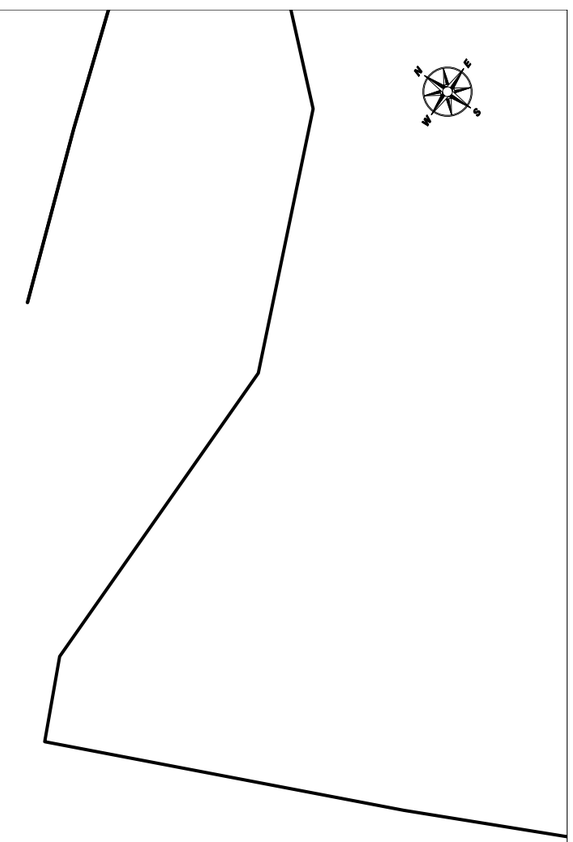
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578821

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409496.913 Y: 4597848.58



	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 26 de febrero de 2018
	Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 — **Projecte:** 390856 **Punt:** 3578822	

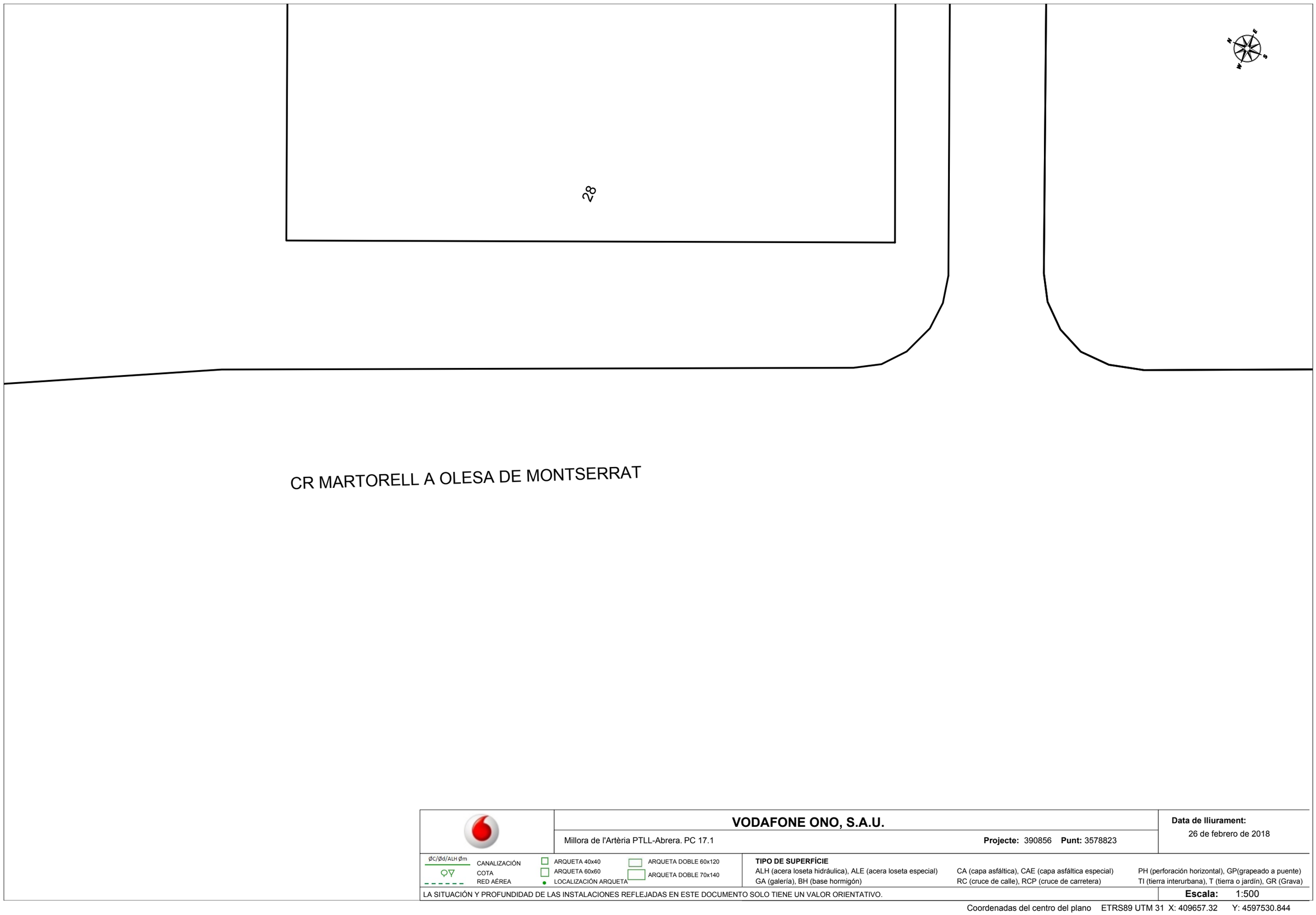
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409583.156 Y: 4597693.169



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 **Projecte:** 390856 **Punt:** 3578823

Data de lliurament: 26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409657.32 Y: 4597530.844



30

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 26 de febrero de 2018
	Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 — **Projecte:** 390856 **Punt:** 3578824	

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409730.744 Y: 4597368.145



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578825

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

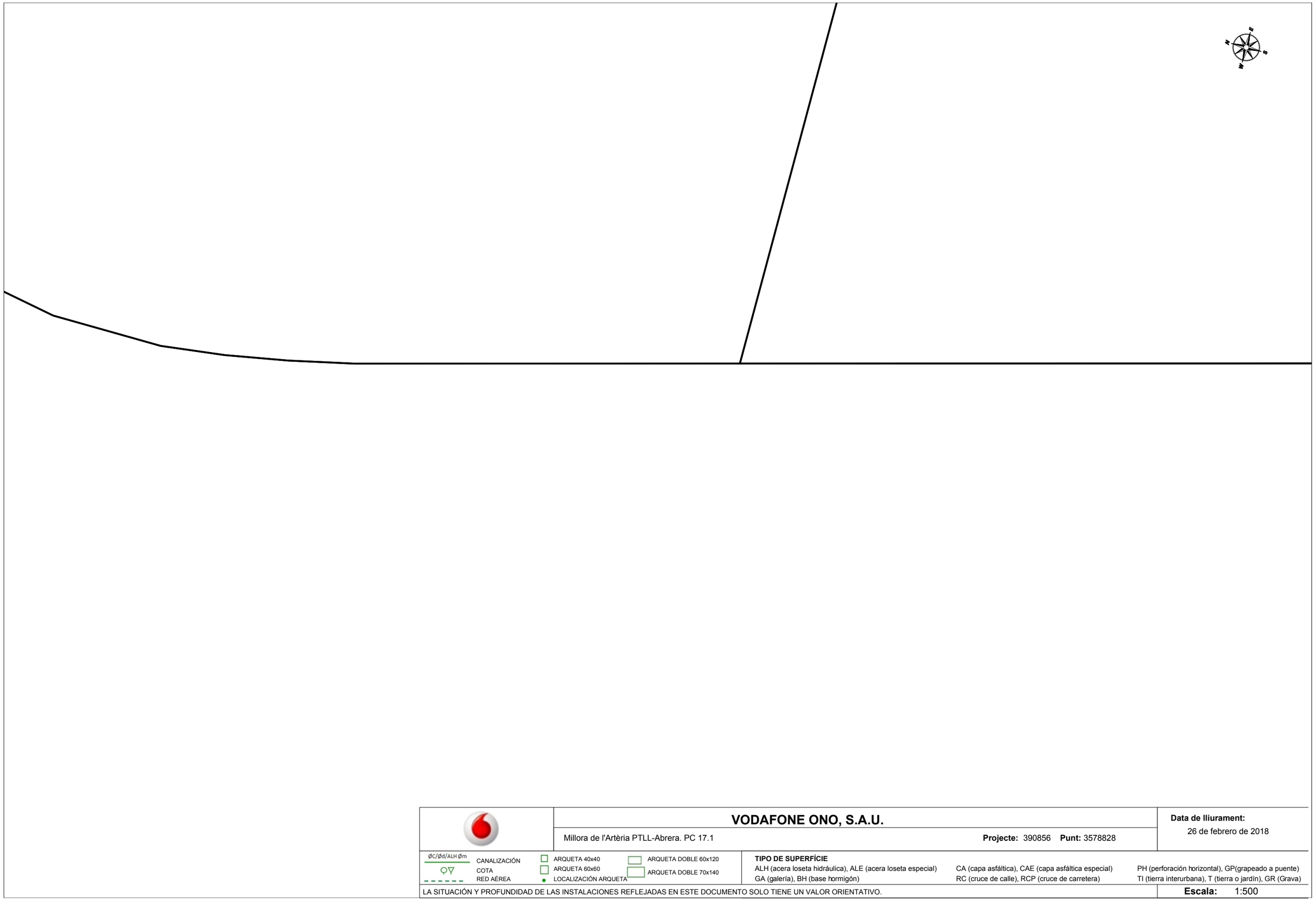
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409801.208 Y: 4597204.275



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578828

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

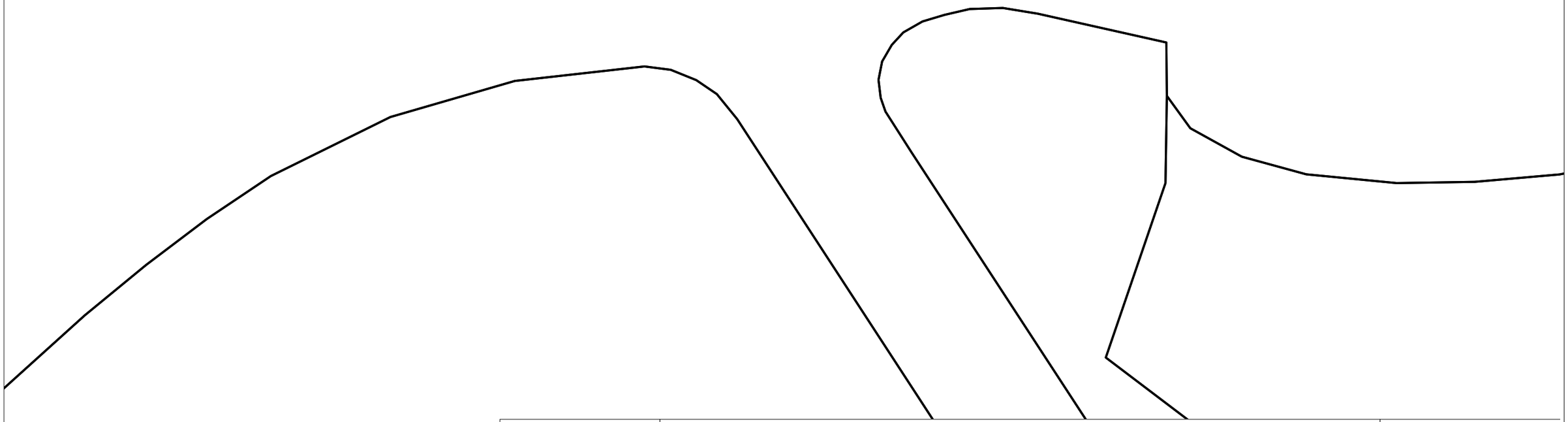
TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409806.736 Y: 4596741.163

CR MARTORELL A OLESA DE MONTSERRAT



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578827

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

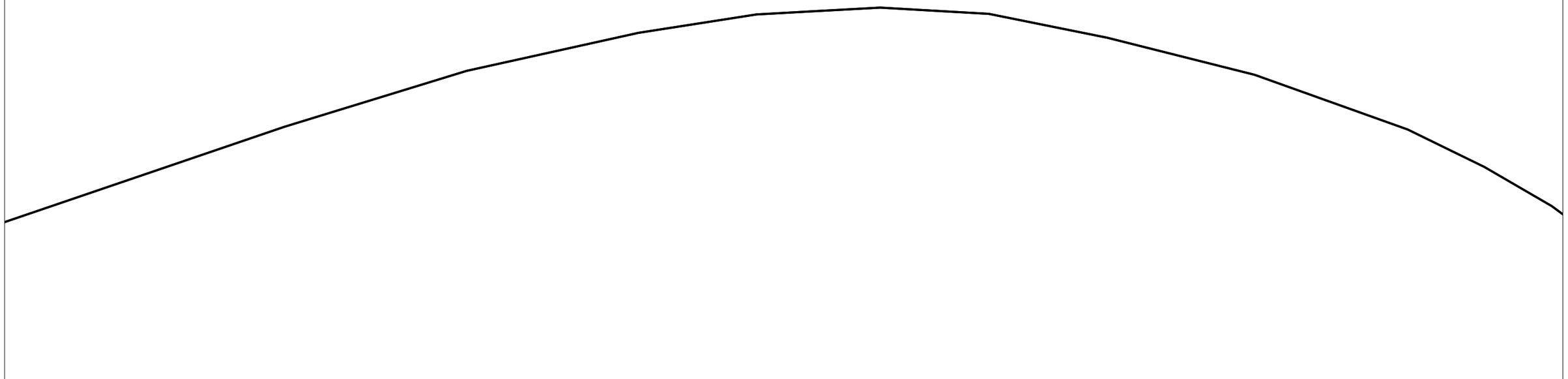
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409811.311 Y: 4596884.321



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578826

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409839.097 Y: 4597036.133

CE CAN S

CR MARTORELL A OLESA DE MONTSERRAT

VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578829

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

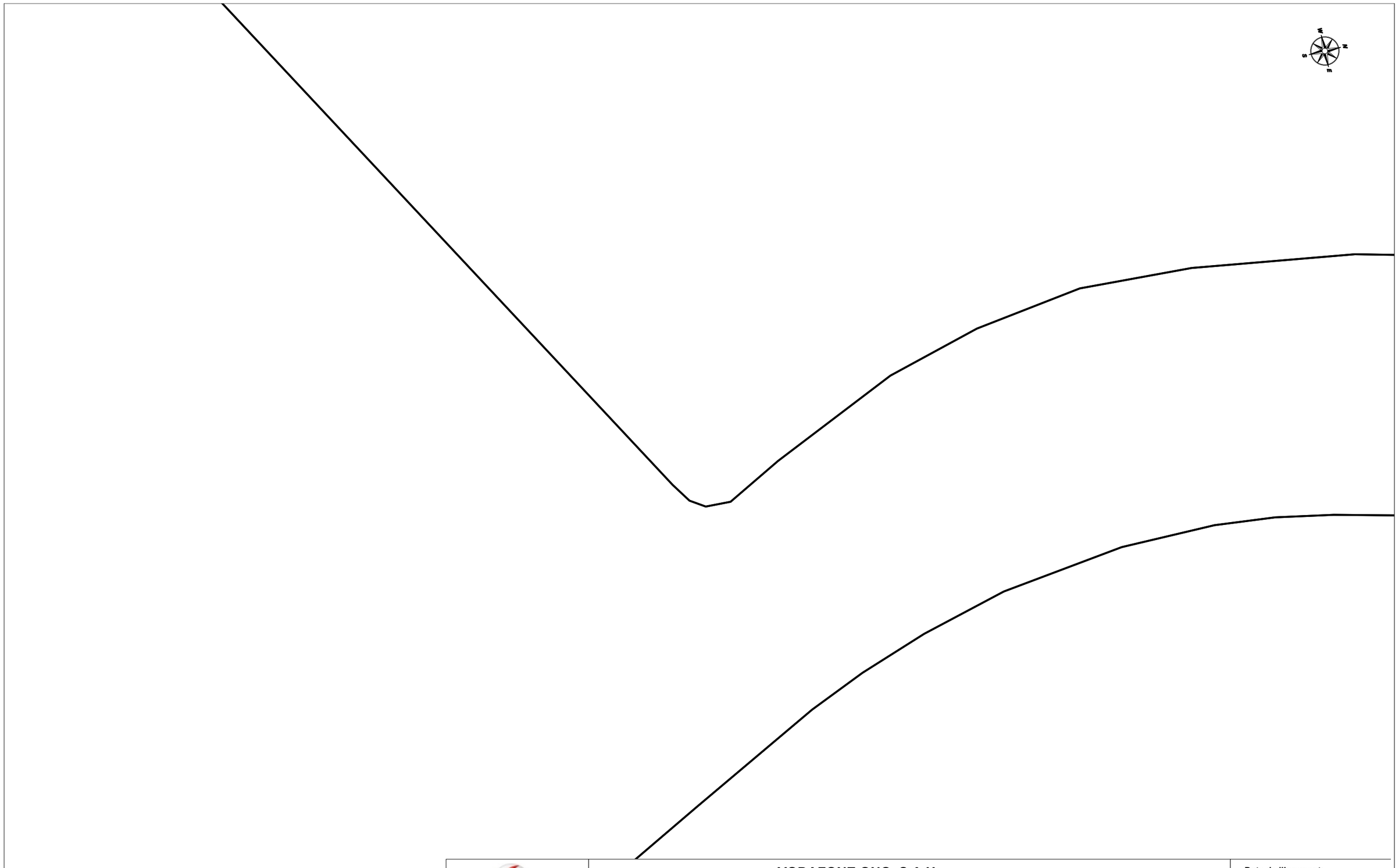
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409840.886 Y: 4596578.509



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578835

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409856.952 Y: 4595536.868

CR MARTORELL A OLESA DE MONTSERRAT

VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578830

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409869.51 Y: 4596404.934

CR MARTORELL A OLESA DE MONTSERRAT

4,6

VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578834

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

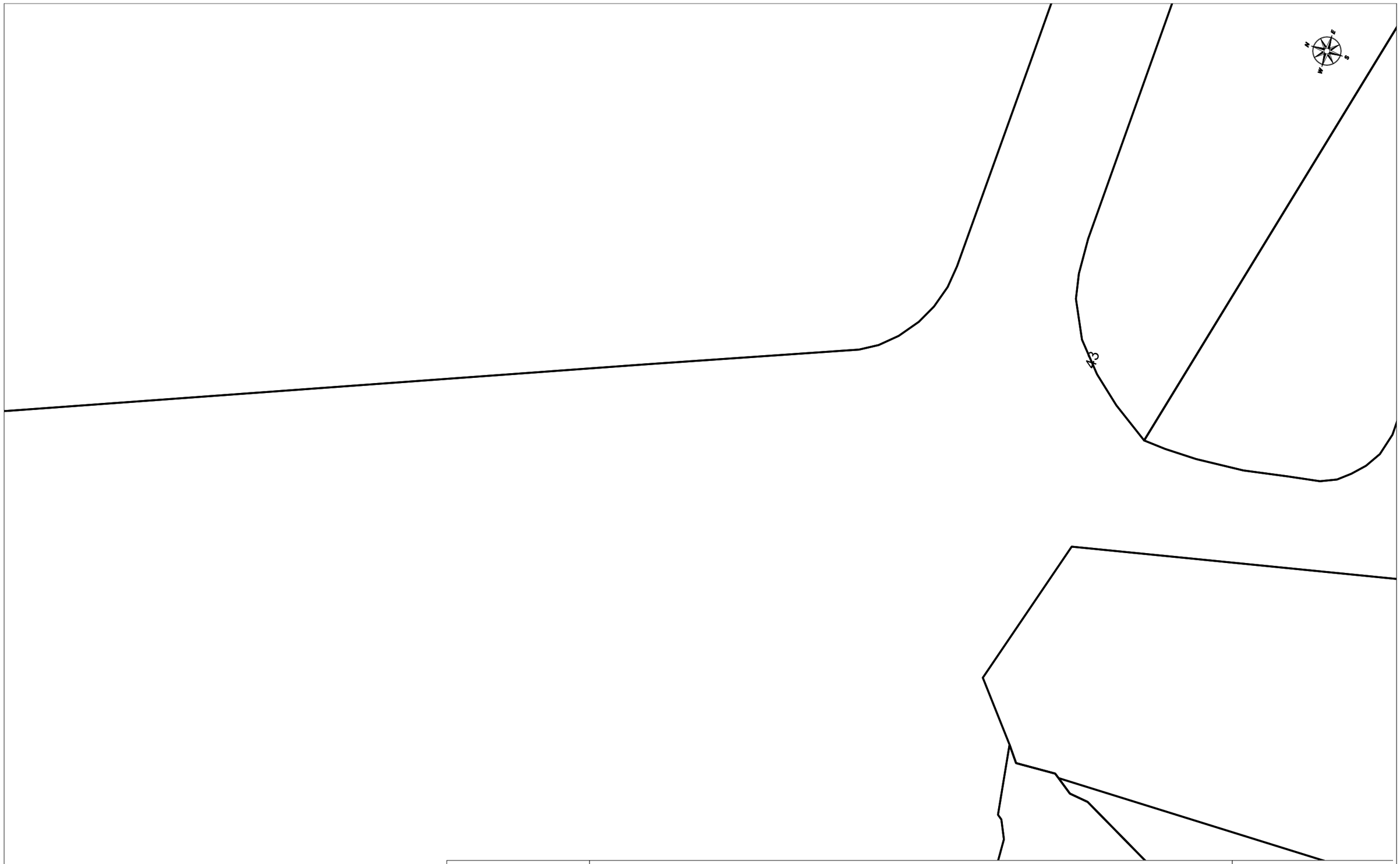
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409896.217 Y: 4595710.995



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1 **Projecte:** 390856 **Punt:** 3578831

Data de lliurament: 26 de febrero de 2018

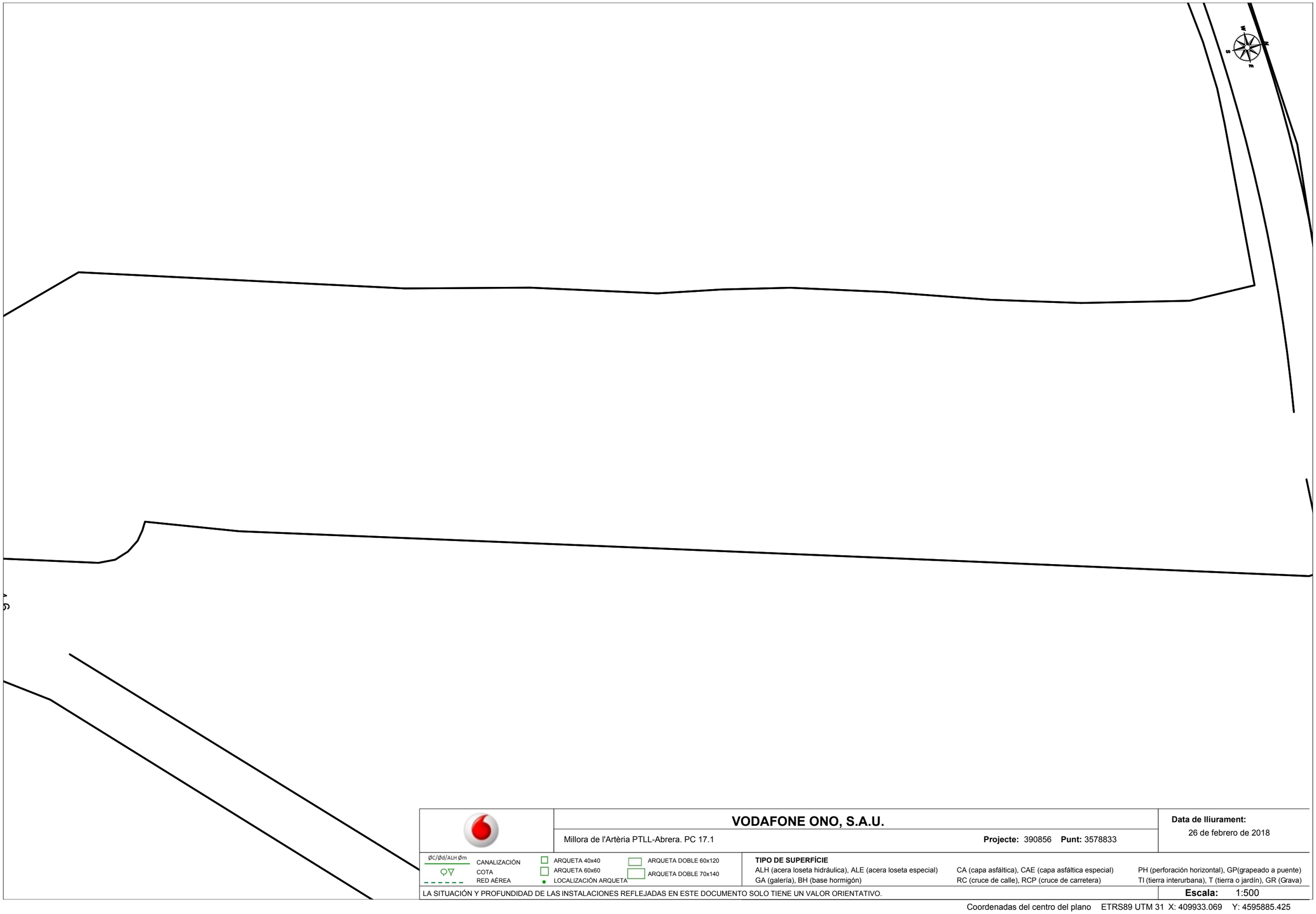
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409900.14 Y: 4596232.326



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578833

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409933.069 Y: 4595885.425

CR MARTORELL A OLESA DE MONTSERRAT

4,3

VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Projecte: 390856 **Punt:** 3578832

Data de lliurament:
26 de febrero de 2018

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409939.716 Y: 4596060.361

TELEFÓNICA

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771403

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409496.913/4597848.580)
Projecte: 390856
Coordenades: 409496.913,4597848.58

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771404

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409583.156/4597693.169)
Projecte: 390856
Coordenades: 409583.156,4597693.169

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771405

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409657.320/4597530.844)
Projecte: 390856
Coordenades: 409657.32,4597530.844

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771406

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409730.744/4597368.145)
Projecte: 390856
Coordenades: 409730.744,4597368.145

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771407

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409801.208/4597204.275)
Projecte: 390856
Coordenades: 409801.208,4597204.275

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771408

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409806.736/4596741.163)
Projecte: 390856
Coordenades: 409806.736,4596741.163

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771409

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409811.311/4596884.321)
Projecte: 390856
Coordenades: 409811.311,4596884.321

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771410

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409839.097/4597036.133)
Projecte: 390856
Coordenades: 409839.097,4597036.133

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771411

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409840.886/4596578.509)
Projecte: 390856
Coordenades: 409840.886,4596578.509

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771412

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409856.952/4595536.868)
Projecte: 390856
Coordenades: 409856.952,4595536.868

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771413

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409869.510/4596404.934)
Projecte: 390856
Coordenades: 409869.51,4596404.934

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771414

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409896.217/4595710.995)
Projecte: 390856
Coordenades: 409896.217,4595710.995

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771415

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409900.140/4596232.326)
Projecte: 390856
Coordenades: 409900.14,4596232.326

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771416

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409933.069/4595885.425)
Projecte: 390856
Coordenades: 409933.069,4595885.425

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 390856-9771417

Fecha: 26/02/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(409939.716/4596060.361)
Projecte: 390856
Coordenades: 409939.716,4596060.361

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

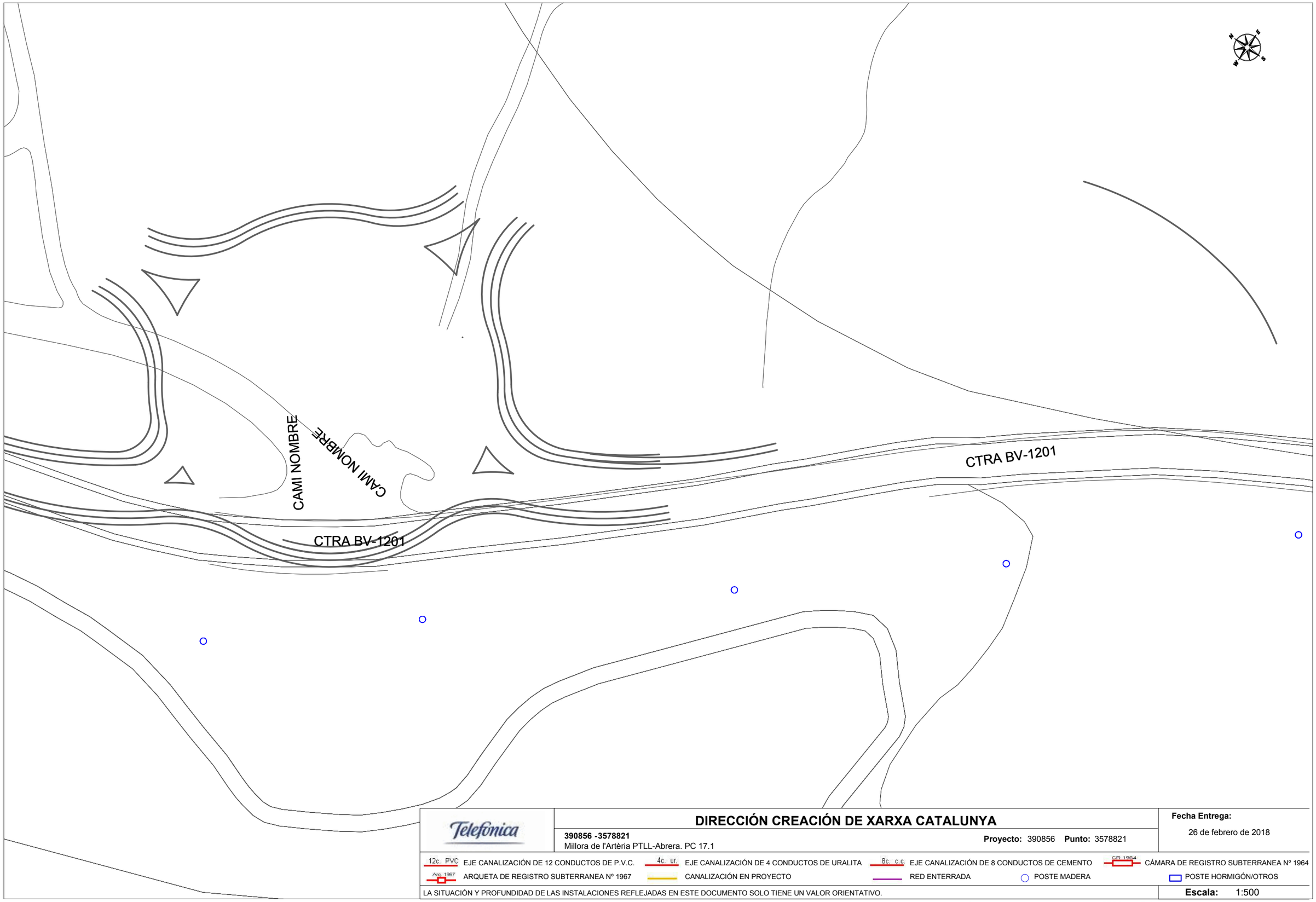
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578821
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578821

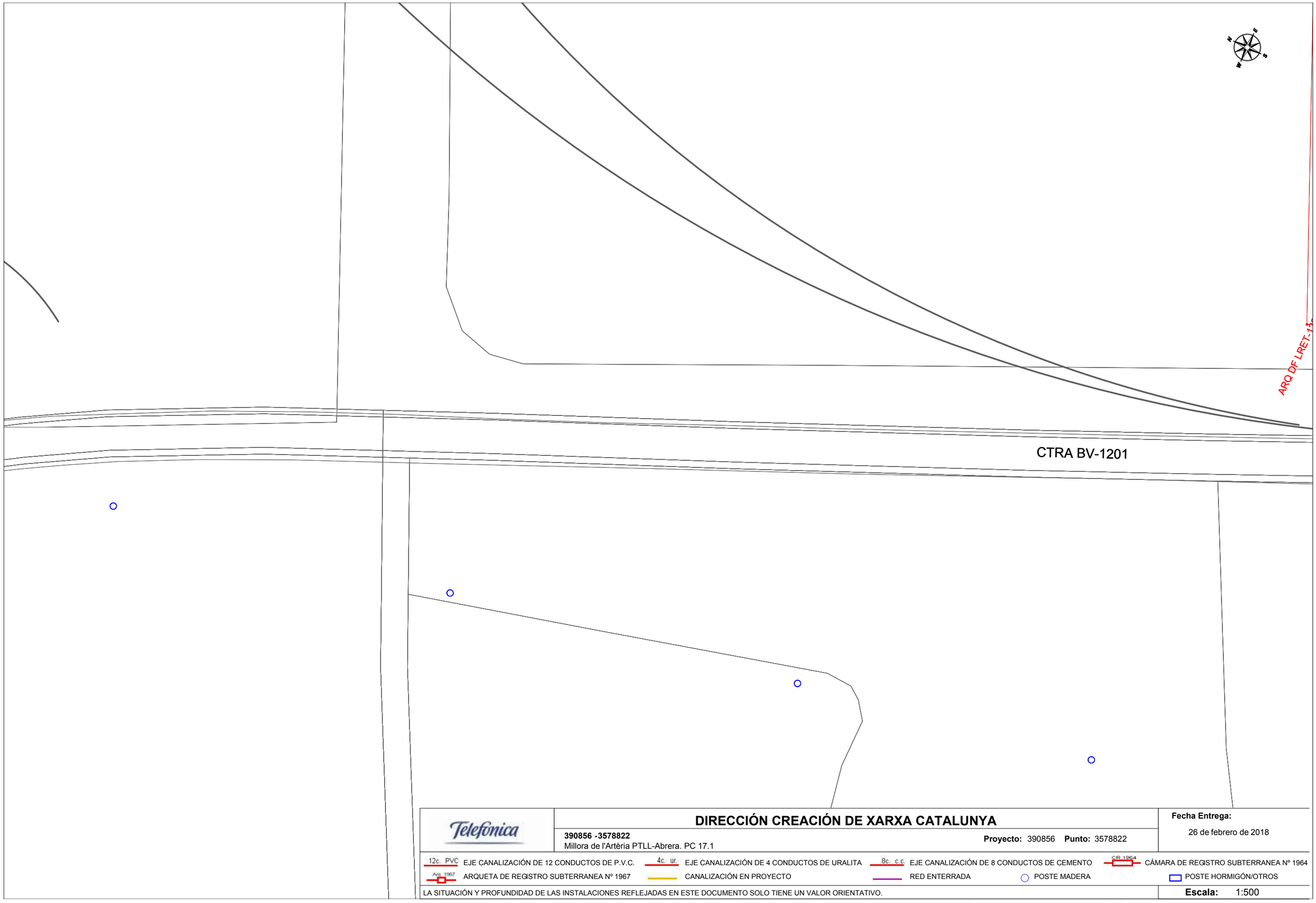
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409496.913 Y: 4597848.58



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578822
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578822

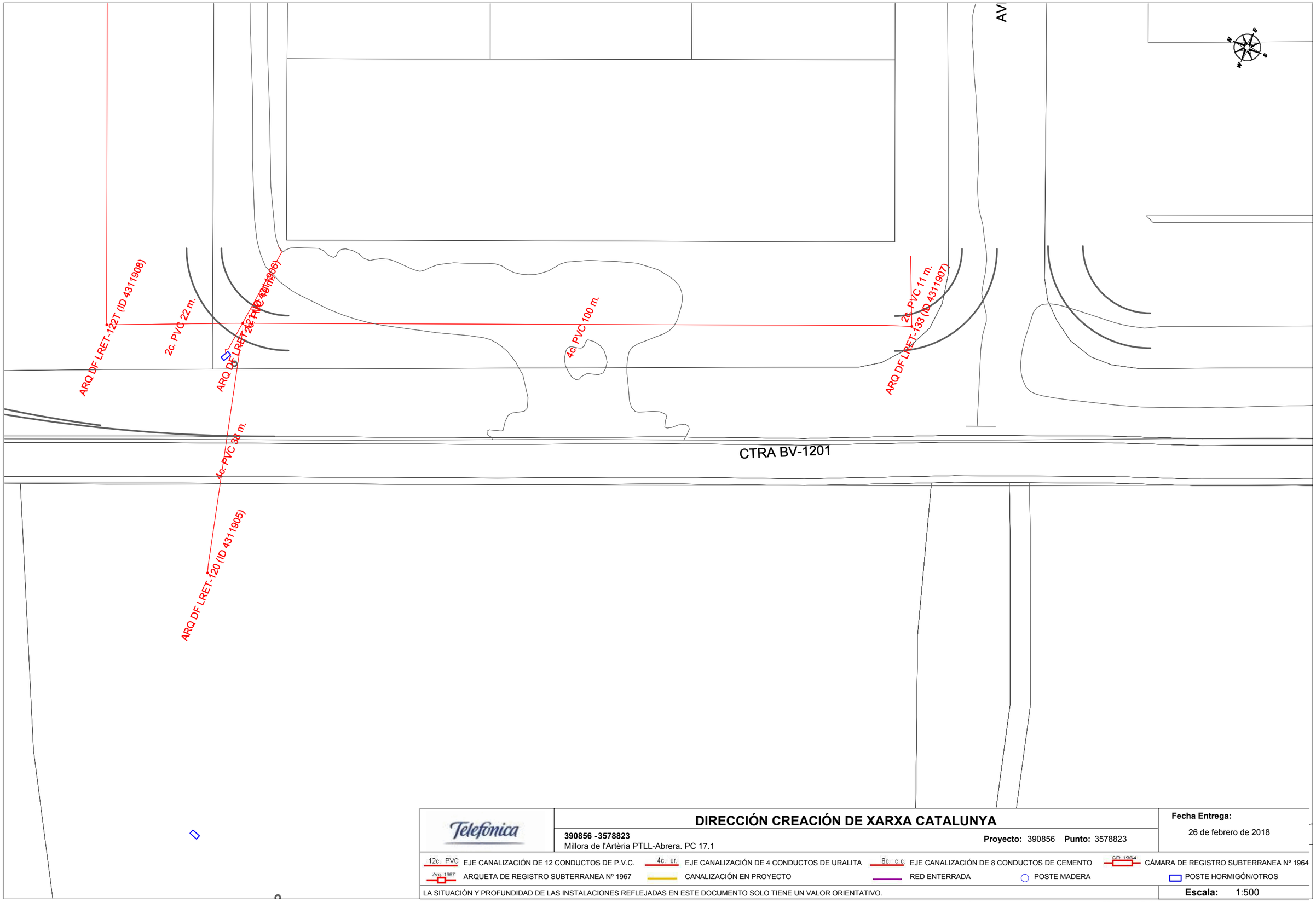
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409583.156 Y: 4597693.169



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578823
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578823

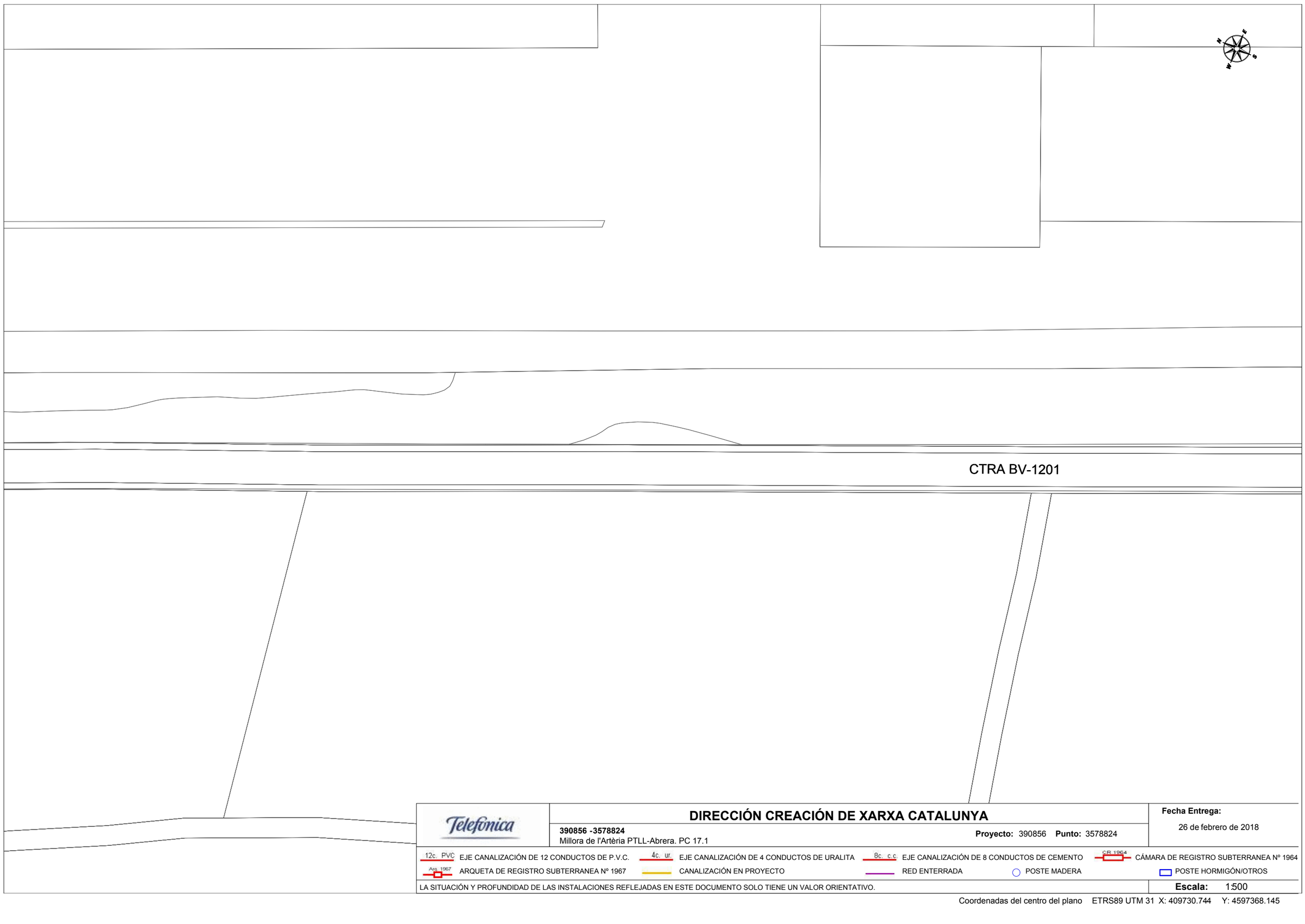
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409657.32 Y: 4597530.844



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578824
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578824

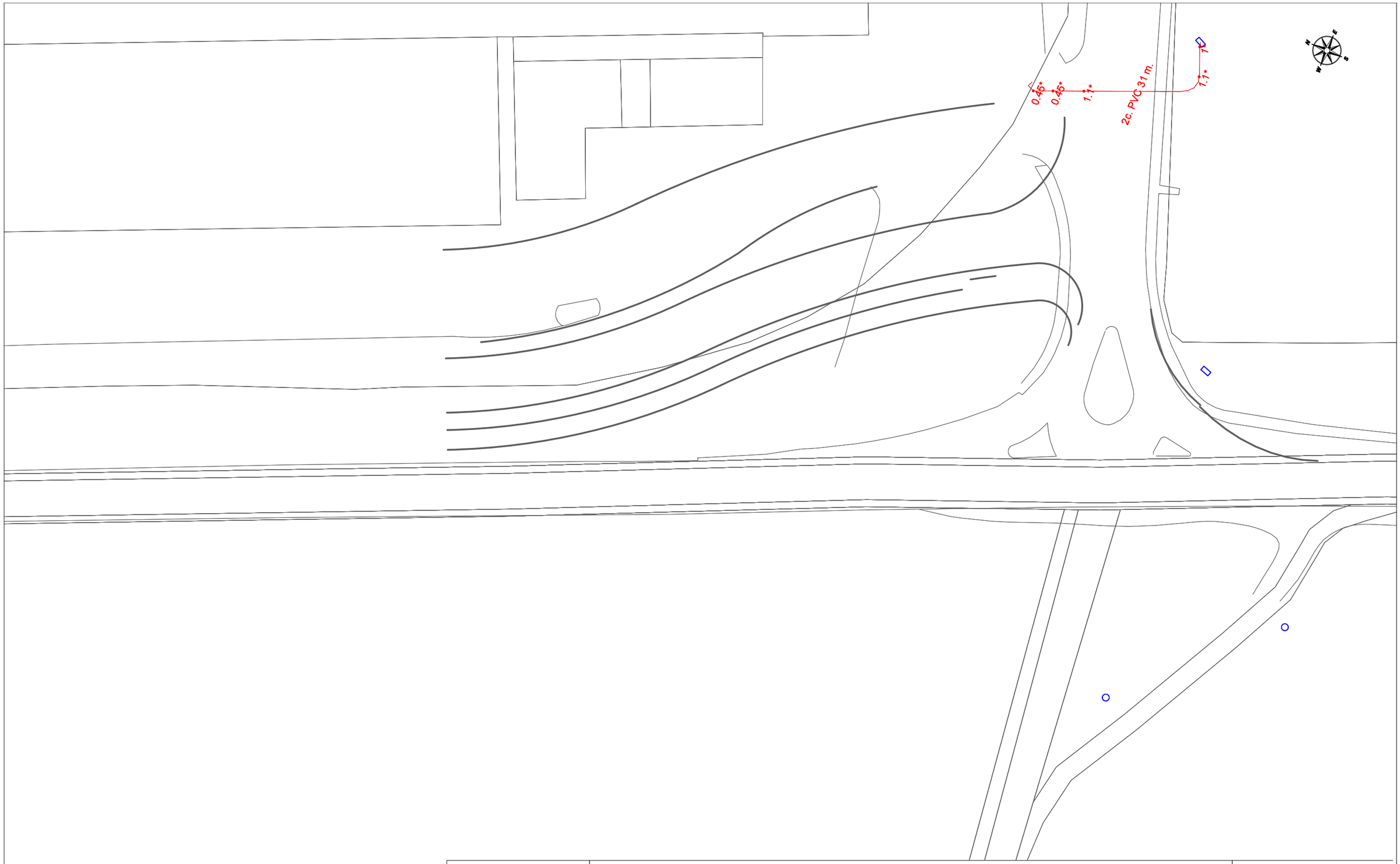
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409730.744 Y: 4597368.145



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578825
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578825

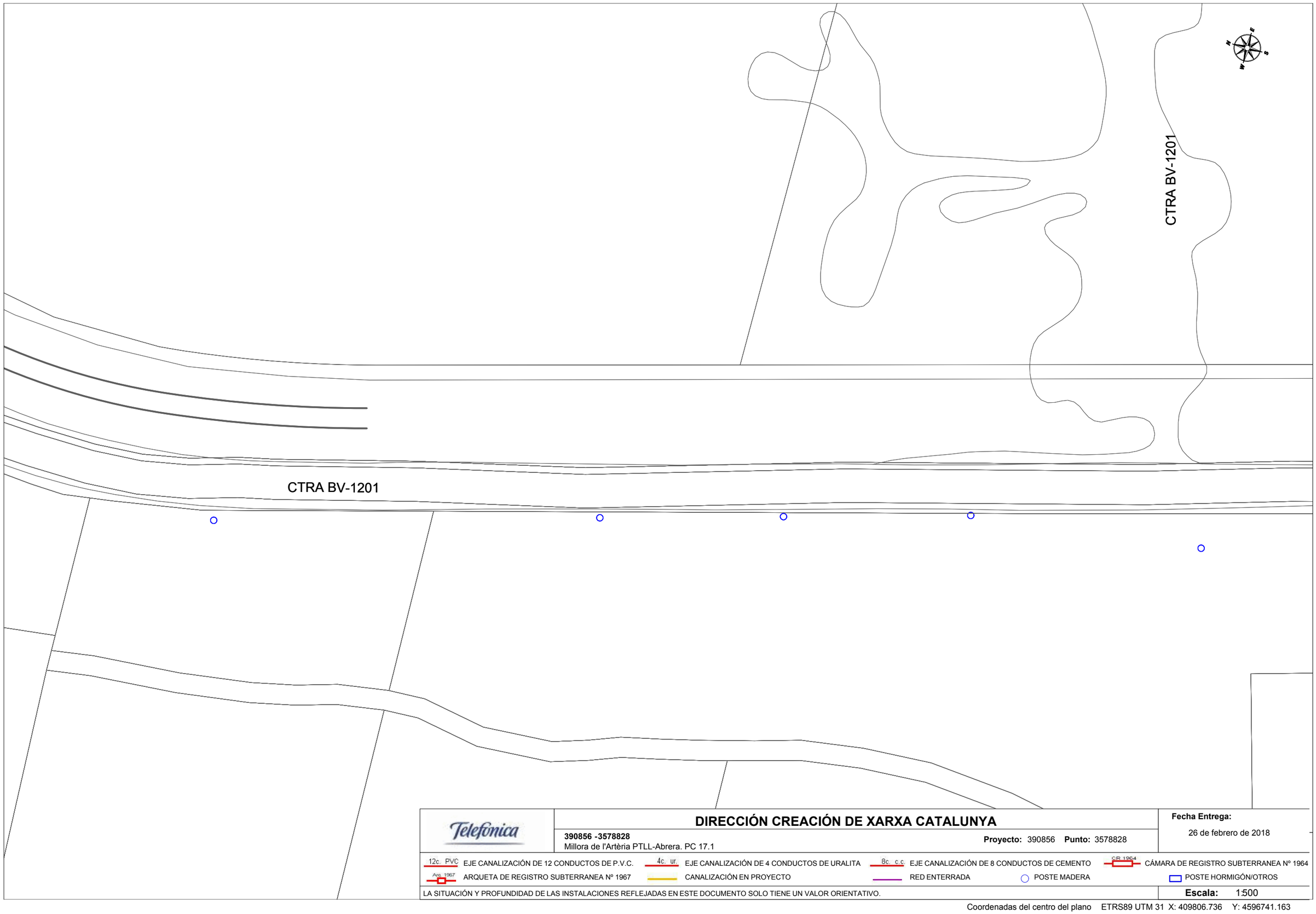
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409801.208 Y: 4597204.275



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578828
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578828

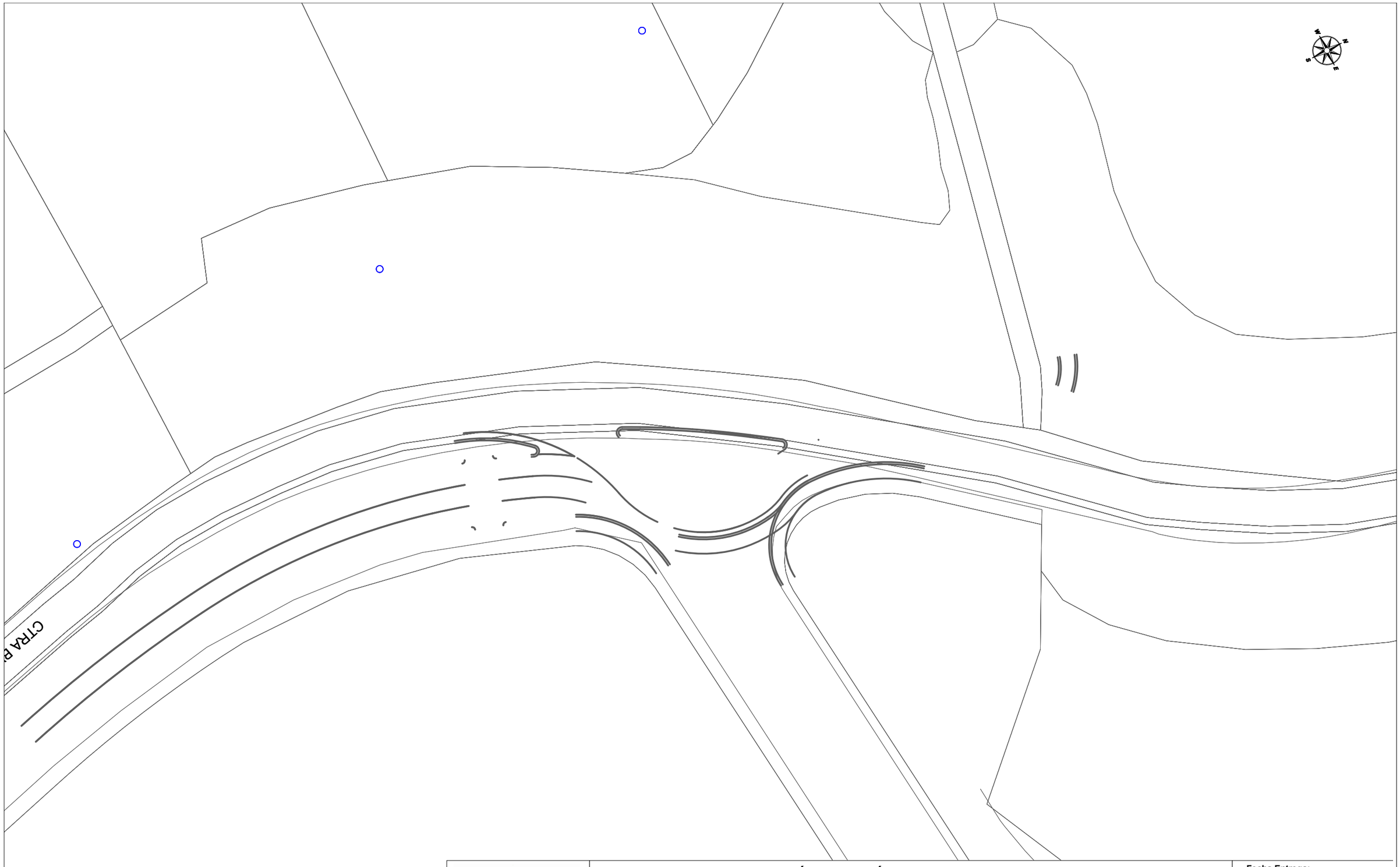
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409806.736 Y: 4596741.163



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578827
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578827

Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409811.311 Y: 4596884.321



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578826
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578826

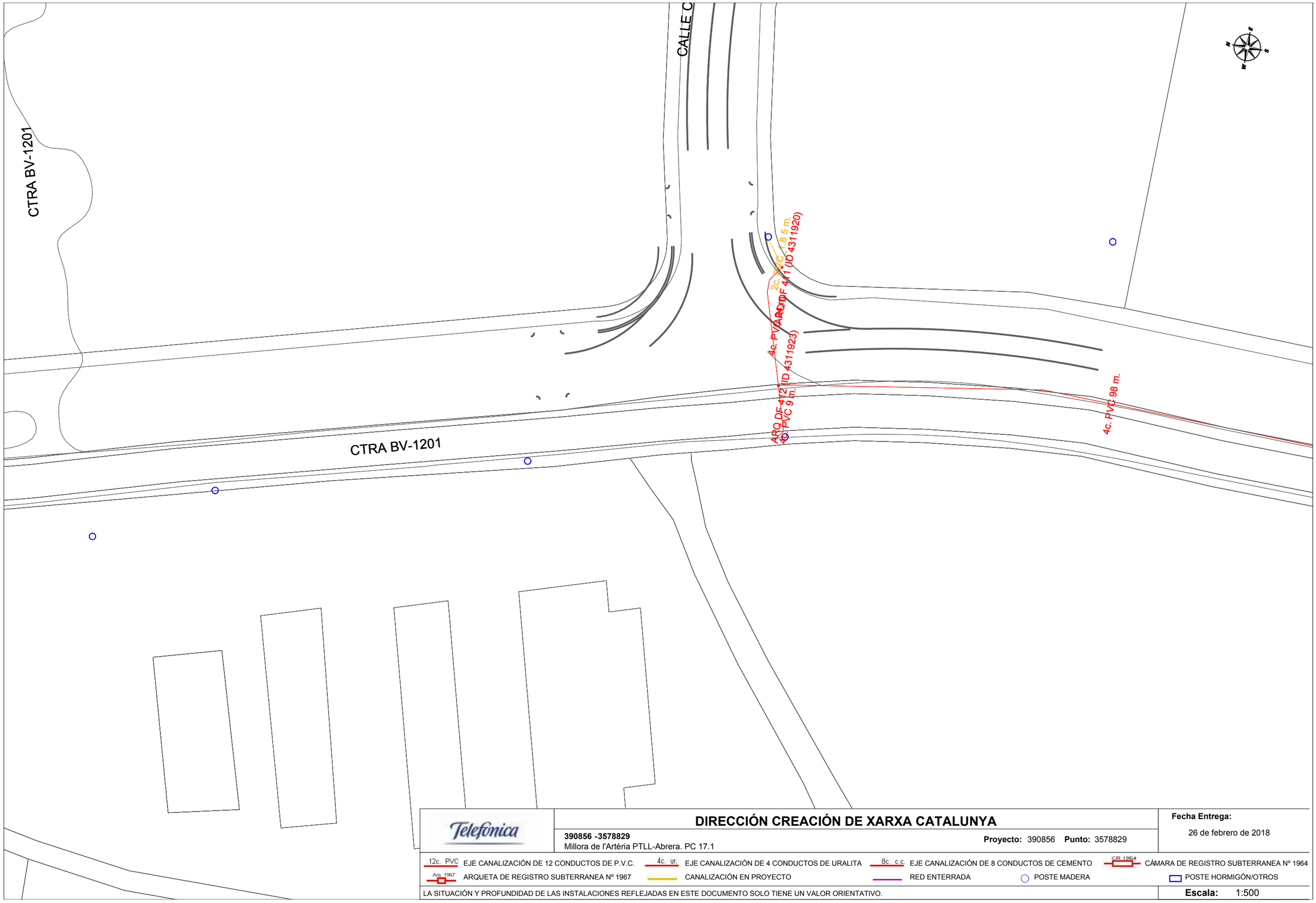
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409839.097 Y: 4597036.133



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578829
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578829

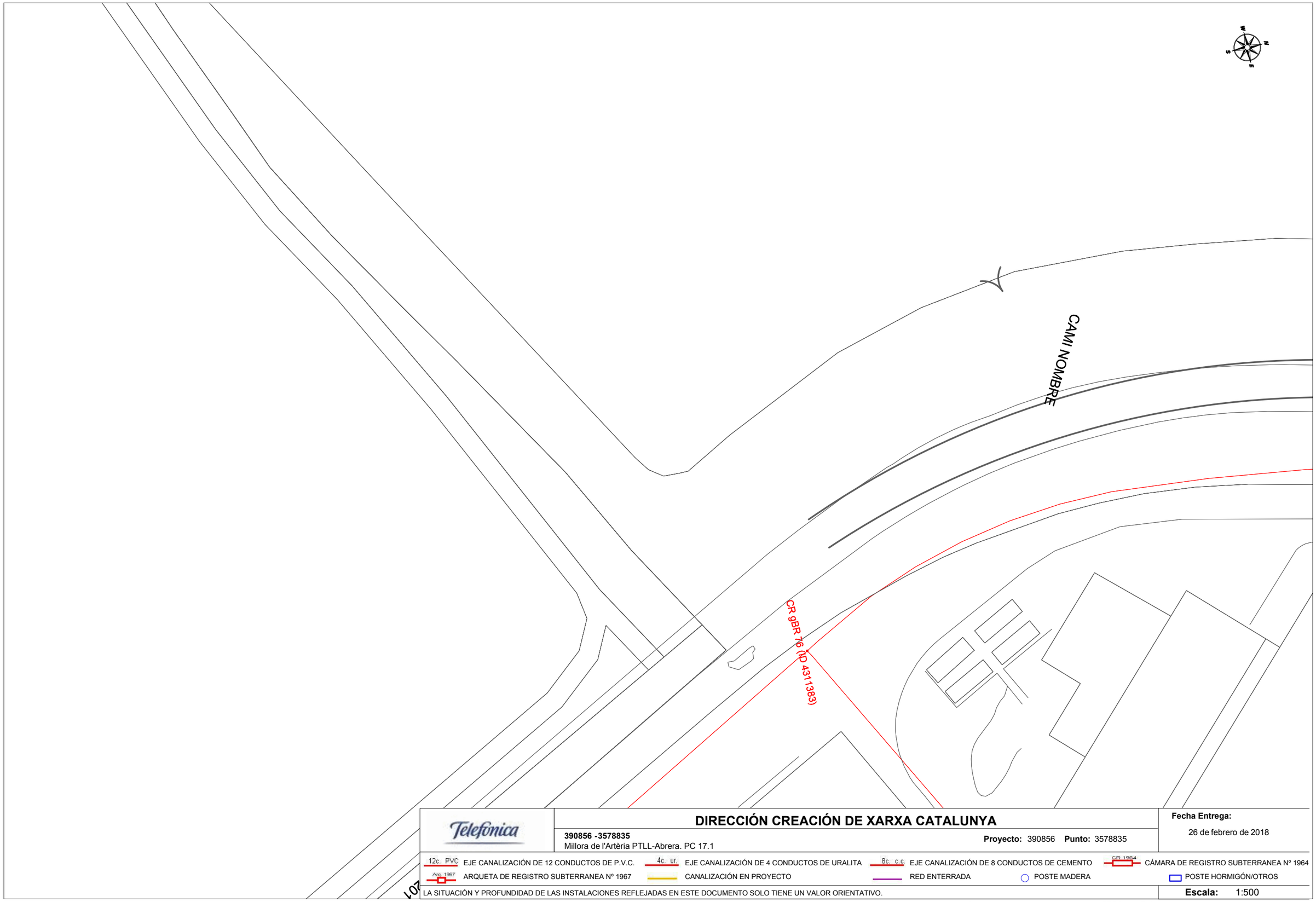
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409840.886 Y: 4596578.509



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578835
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578835

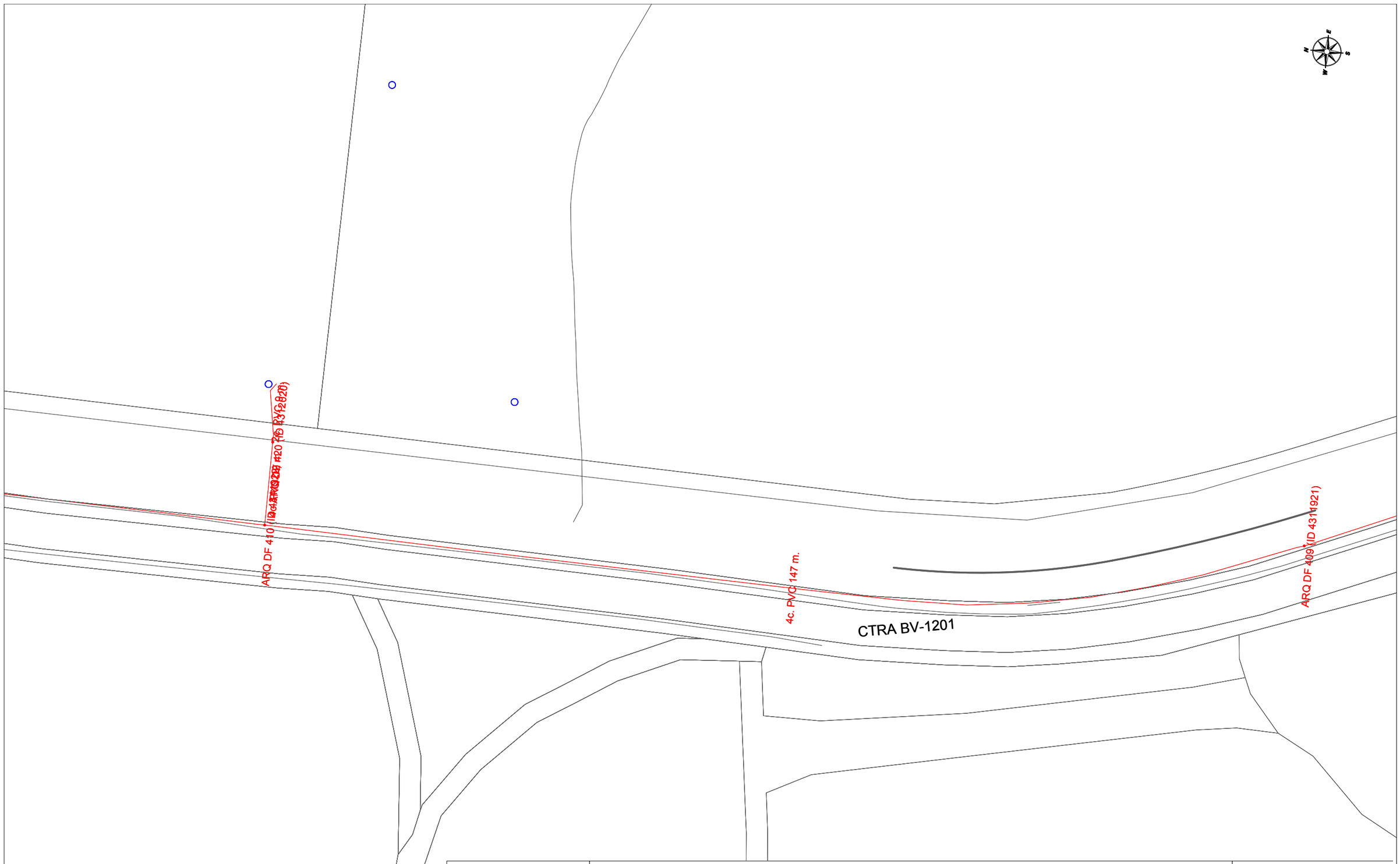
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409856.952 Y: 4595536.868



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578830
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578830

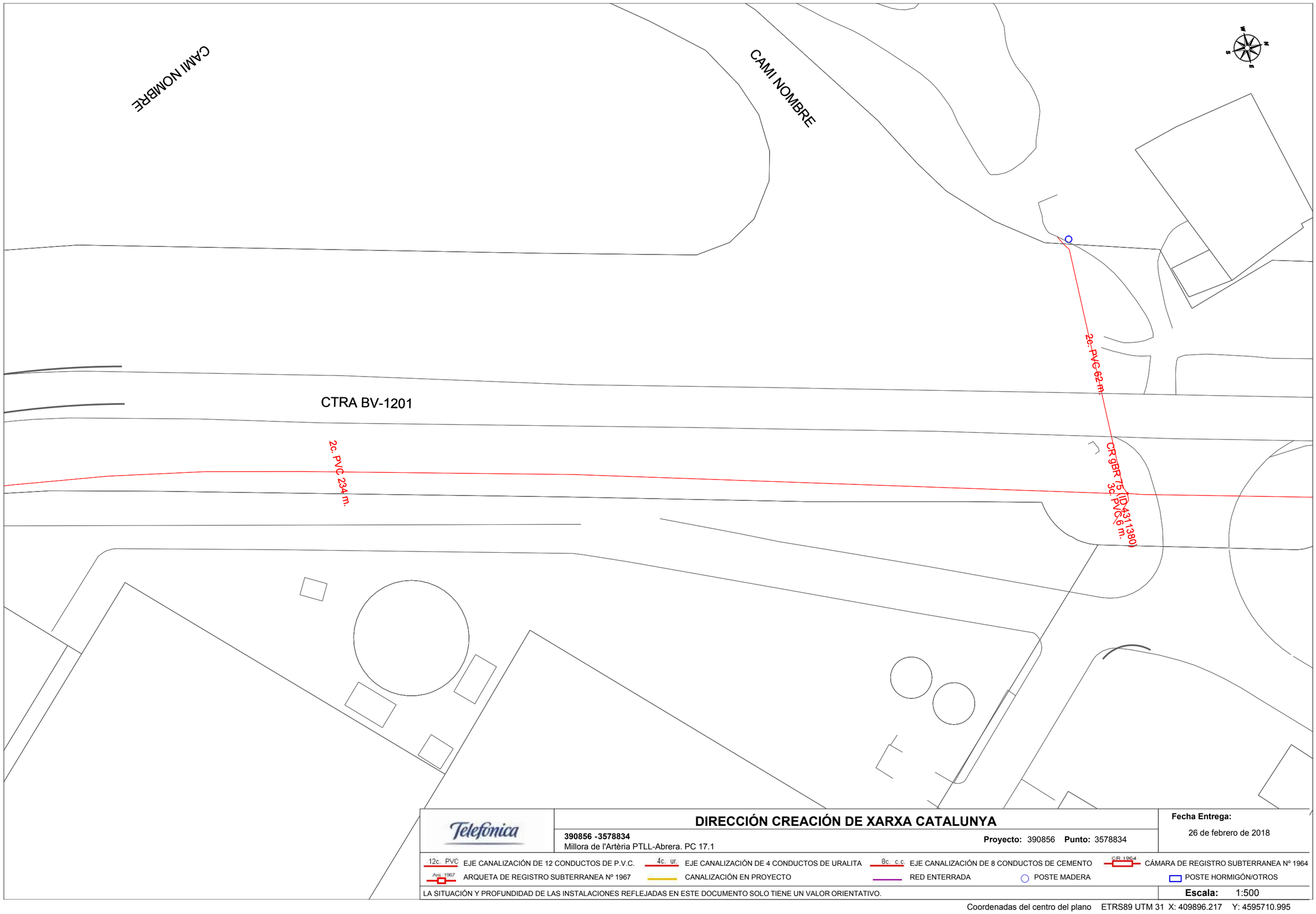
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409869.51 Y: 4596404.934



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578834
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578834

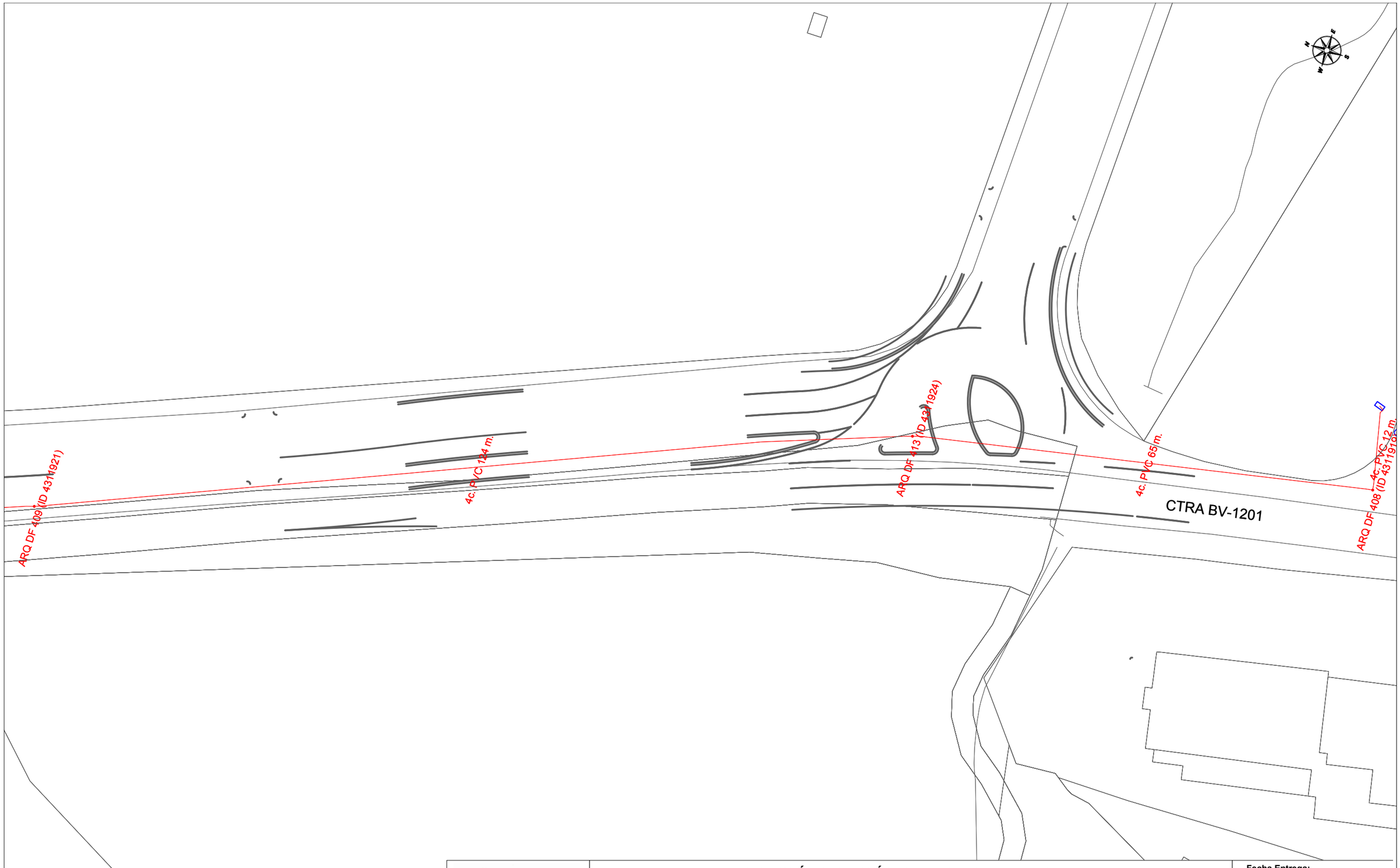
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA
							POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409896.217 Y: 4595710.995



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578831
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578831

Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409900.14 Y: 4596232.326

CAMI NOMBRE

CAMI NOMBRE

CTRA BV-1201

2c. PVC 167 m.

CR 9BR 2x4 (ID 4311452)

ARQ HF 142 (ID 4311452)

2c. PVC 127 m.

2c. PVC 26 m.

ARQ I GEN S/N (ID 4311455)

1c. PVC 11 m.

ARQ I GEN S/N (ID 4311454)

1c. PVC 30 m.

ARQ MF S

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578833
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578833

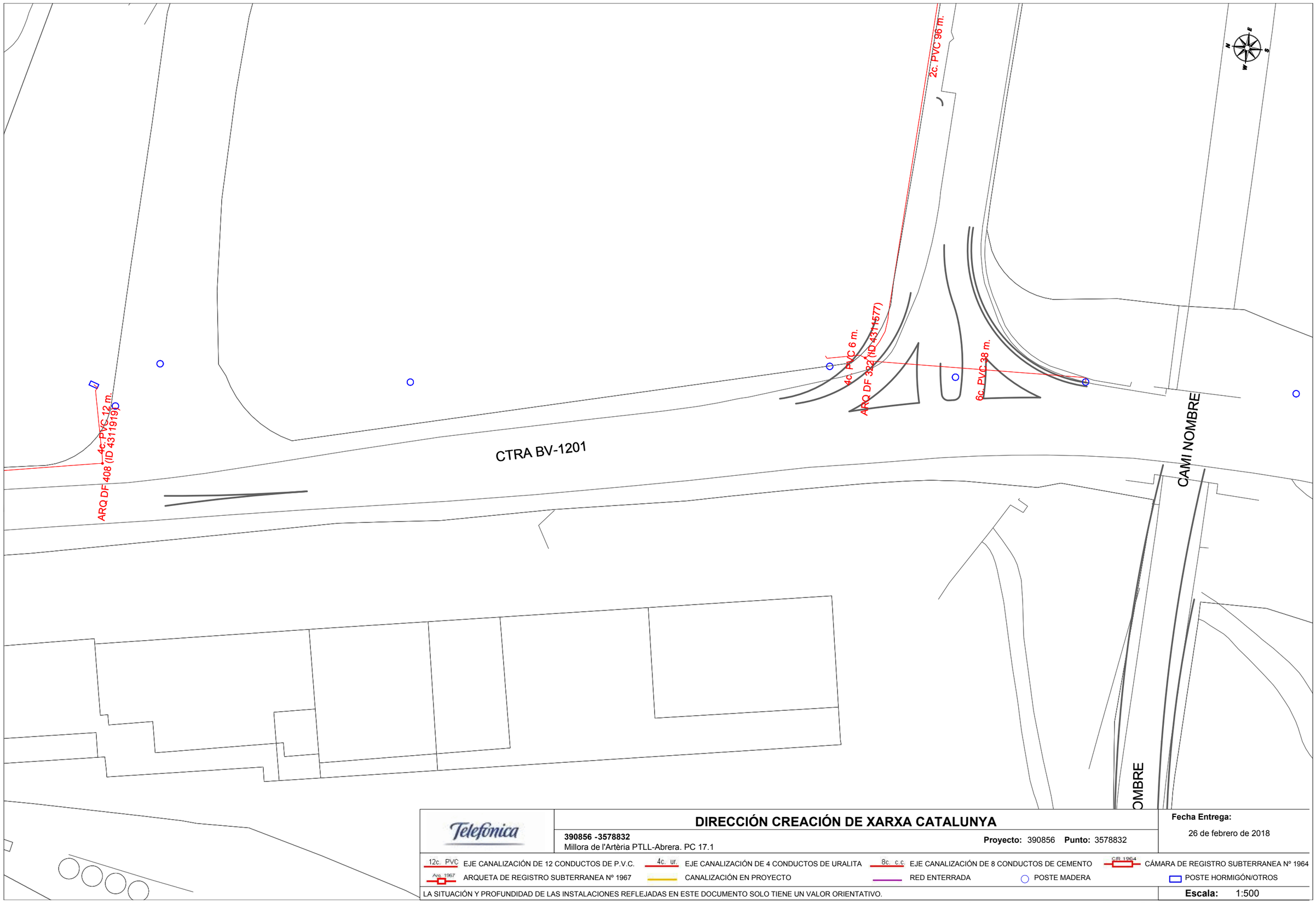
Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409933.069 Y: 4595885.425



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

390856 -3578832
Millora de l'Artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

Proyecto: 390856 **Punto:** 3578832

Fecha Entrega:
26 de febrero de 2018

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 409939.716 Y: 4596060.361

AIGÜES DE TERRASSA

Manuel De Riquer Mestres

De: Manuel De Riquer Mestres
Enviado el: lunes, 05 de marzo de 2018 14:11
Para: 'tecnica@aiguesdeterrassa.com'
Asunto: IDOM_ Petició de serveis existents zona Abrera
Datos adjuntos: 01 Emplaçamet.pdf; 02 Situacio.pdf

Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte (si fos possible en format digital).

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les meves dades de contacte s'adjunten a la signatura del maildes de contacte son:

Atentament

Manuel de Riquer

IDOM
Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Gran Via Carlos III nº 97, 08028 Barcelona
T: +34 934092222 –
M:+34 619735125
www.idom.com
e-mail: mriquer@idom.com

The content of this email and any attachments are confidential. If you are not the intended recipient, you are not permitted to disclose or use the information contained within this message or attachments. If you have received this mail in error, please inform IDOM immediately by returning this email and deleting the original message and any attached document(s). Please consider the environment before printing this email.
Este email es confidencial. Si Vd. no es quien debe recibirlo, no debe revelar su contenido o utilizar la información en él contenida. Si Vd. ha recibido este email por error, por favor indíquenoslo inmediatamente por email y borre el documento. Antes de imprimir este correo, por favor, tenga en consideración el medio ambiente.

Manuel De Riquer Mestres

De: Pere Mora Segués <pmora@aiguesdeterrassa.com>
Enviado el: jueves, 15 de marzo de 2018 17:41
Para: Manuel De Riquer Mestres
CC: Alex Fernandez; Josep Guillamón Granel
Asunto: RE: IDOM_ Petició de serveis existents zona Abrera

Bona tarda Dr. De Riquer,

Creiem que seria interessant fer una reunió a tres bandes: ATLL, IDOM i tècnics de la nostra empresa, per tal de saber de primera mà l'abast del projecte i les possibles implicacions tant pel que fa a les nostres instal·lacions com al servei que ens dona ATLL.
Els hi proposo veure'ns el 28 de març a les 10 hores a les nostres instal·lacions d'Abrera.
Restem a l'espera de la seva confirmació
Atentament

MINA AIGÜES DE TERRASSA
Pere Mora Segués
Cap de l'Àrea Tècnica
937362834
pmora@aiguesdeterrassa.com

Abans d'imprimir aquest e-mail, pensi si es necessari. El medi ambient es cosa de tots.

IMPORTANT: Aquest missatge s'adreça exclusivament al destinatari indicat i pot contenir informació privilegiada o confidencial. Si no sou el destinatari indicat, us notifiquem que la utilització, divulgació i/o còpia sense autorització són prohibides en virtut de la legislació vigent. Si l'heu rebut per error, us demanem que ens ho comuniqueu per correu electrònic i que l'esborreu immediatament. Gràcies per endavant.

IMPORTANTE: Este mensaje se dirige exclusivamente al destinatario indicado y puede contener información privilegiada o confidencial. Si no es el destinatario indicado, le notificamos que la utilización, divulgación y/o copia sin autorización están prohibidas en virtud de la legislación vigente. Si lo ha recibido por error, le pedimos que nos lo comunique por correo electrónico y lo borre inmediatamente. Gracias de antemano.

IMPORTANT: This message is intended exclusively for its addressee and may contain information that is CONFIDENTIAL and protected by professional privilege. If you are not the intended recipient you are hereby notified that any dissemination, copy or disclosure of this communication is strictly prohibited by law. If this message has been received in error, please immediately notify us via e-mail and delete it. Thank you.

De: Manuel De Riquer Mestres [mailto:mriquer@idom.com]
Enviado el: lunes, 05 de marzo de 2018 14:11
Para: * Tecnica
Asunto: IDOM_ Petició de serveis existents zona Abrera

Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte (si fos possible en format digital).

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les meves dades de contacte s'adjunten a la signatura del maildes de contacte son:

Atentament

Manuel de Riquer

Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Gran Via Carlos III nº 97, 08028 Barcelona
T: +34 934092222 –
M:+34 619735125
www.idom.com
e-mail: mriquer@idom.com

The content of this email and any attachments are confidential. If you are not the intended recipient, you are not permitted to disclose or use the information contained within this message or attachments. If you have received this mail in error, please inform IDOM immediately by returning this email and deleting the original message and any attached document(s). Please consider the environment before printing this email.
Este email es confidencial. Si Vd. no es quien debe recibirlo, no debe revelar su contenido o utilizar la información en él contenida. Si Vd. ha recibido este email por error, por favor indíquenoslo inmediatamente por email y borre el documento. Antes de imprimir este correo, por favor, tenga en consideración el medio ambiente.

CLH

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos - 08028 BARCELONA
Teléf.: +34 93 409 22 22 - Fax: +34 93 411 12 03
info@barcelona.idom.es
www.idom.com

Devolver copia sellada a IDOM.

CLH
Ctra. T-750 km 2
43140 La Pobla de Masfumet

Barcelona, 05 de març de 2018

Assumte: Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC 17.1.
Ref.: 21341
C.D.: 3.02

Estimats Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte.

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les nostres dades de contacte son:

Persona de contacte: Manuel de Riquer Mestres
E-mail mriquer@idom.com
Entitat: IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Tel: 93 409 22 22/ 619 735 125
Direcció: Gran Via Carlos III, 97 Baixos (Barcelona)
Codi postal: 08028

Agraint la seva atenció, restem a l'espera de les seves noticies.

Atentament,

Manuel de Riquer Mestres
IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

07 MAR 2018
Instalación O
Pobla de M

Recibí
Adrià Maimé

COLT

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos - 08028 BARCELONA
Teléf.: +34 93 409 22 22 - Fax: +34 93 411 12 03
info@barcelona.idom.es
www.idom.com

COLT TECHNOLOGY SERVICES SA
C/ Acer, 5-9
08038 Barcelona

Barcelona, 05 de març de 2018

Assumte: Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC 17.1.
Ref.: 21341
C.D.: 3.02

Estimats Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte.

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les nostres dades de contacte son:

Persona de contacte: Manuel de Riquer Mestres
E-mail mriquer@idom.com
Entitat: IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Tel: 93 409 22 22/ 619 735 125
Direcció: Gran Via Carlos III, 97 Baixos (Barcelona)
Codi postal: 08028

Agraint la seva atenció, restem a l'espera de les seves noticies.

Atentament,

Manuel de Riquer Mestres
IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

Colt Technology Services, S.A.
06 MAR. 2018
RECEPCIÓN

Manuel De Riquer Mestres

De: Servicios Afectados COLT Telecom Barcelona <ServiciosAfectadosCOLTTelecomBarcelona@colt.net>
Enviado el: jueves, 22 de marzo de 2018 18:20
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: (180307S025)-Arteria PTLL Abrera
Datos adjuntos: Escaneado en impresora multifunción Xerox.pdf

Muy Sres. Míos:

Me es grato remitirles la información que nos ha sido solicitada por su compañía en la zona del asunto.

Indicándoles que NO poseemos en la actualidad instalaciones de nuestra propiedad.

Para cualquier aclaración de la información facilitada pueden ponerse en contacto con Juan Antonio López/Antonio López, departamento de Construcción y Red de Fibra de Barcelona, teléfono 93.445.50.00.

Sin otro particular,

Atentamente,

Juan Antonio López Luque
Supervisor de Construcción Barcelona
Network Services

Email: juanantonio.lopez@colt.net
Tel: +34 (0) 93 445 5821 / Fax: +34 (0) 93 445 5899 / Mov: +34 (0) 600 45 50 35 / www.colt.net
Colt Technology Services

[Colt Disclaimer] This email is from an entity of the Colt group of companies. Colt Group S.A., K2 Building, Forte 1, 2a rue Albert Borschette, L-1246 Luxembourg, R.C.S. B115679. Corporate and contact information for our entities can be found at http://colt.net/uk/en/Colt-Group-of-Companies/index.htm. Internet communications are not secure and Colt does not accept responsibility for the accurate transmission of this message. Content of this email or its attachments is not legally or contractually binding unless expressly previously agreed in writing by Colt

CORREOS Y TELÉGRAFOS

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos - 08028 BARCELONA
Teléf.: +34 93 409 22 22 - Fax: +34 93 411 12 03
info@barcelona.idom.es
www.idom.com

Barcelona, 05 de març de 2018

CORREOS Y TELÉGRAFOS
Departamento de Tecnología
Vía Layetana 1, 1º puerta 13
08070 Barcelona

Assumte: Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC 17.1.
Ref.: 21341
C.D.: 3.02

Estimats Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte.

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les nostres dades de contacte son:

Persona de contacte: Manuel de Riquer Mestres
E-mail mriquer@idom.com
Entitat: IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Tel: 93 409 22 22/ 619 735 125
Direcció: Gran Via Carlos III, 97 Baixos (Barcelona)
Codi postal: 08028

Agraint la seva atenció, restem a l'espera de les seves noticies.

Atentament,

Manuel de Riquer Mestres
IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

CORREOS TELECOM
Dirección de Negocios y Gestión de la Infraestructura
C/ Conde de Peñalver, 19B – Sexta Planta
28006 Madrid
Tfno.: +34 91 353 17 50
Fax: +34 91 353 17 78

Ref. 2018-20

Muy Sres. Nuestros:

En contestación al escrito recibido el 8 de marzo, solicitando información sobre posibles líneas o servicios de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, que pudieran ser afectados por las obras **"Projecte Constructiu per la renovació de la millora de l'arteria PTLL Abrera. PC 17.1"**

Les comunicamos que no existe infraestructura de comunicaciones en la zona propiedad de Correos en ninguno de los tramos.

En Barcelona, a 28 de Marzo de 2018

EL DELEGADO TERRITORIAL

Correos Telecom
Zona Territorial Este
Via Laietana, 1-1ª Pl. Despacho nº 13
08070 Barcelona

Manuel Becerra Santin
Delegado Territorial de Infraestructuras Zona Este
Via Laietana Nº 1, Planta 1ª Despacho 13
Barcelona 08070
Telf.: 93 4868099
Fax: 93 4868345
e-mail: manuel.becerra@correos.com

IDOM
A/A: Manuel de Riquer Mestres
Gran Via Carlos III, 97 Baixos
08028 Barcelona

LOCALRET

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos - 08028 BARCELONA
Teléf.: +34 93 409 22 22 - Fax: +34 93 411 12 03
info@barcelona.idom.es
www.idom.com

Barcelona, 05 de març de 2018

LOCALRET
Carrer Llacuna 166, 9ª
08018 Barcelona

Assumte: Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC 17.1.
Ref.: 21341
C.D.: 3.02

Estimats Senyors,

Amb motiu de l'adjudicació a IDOM por part d'ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA del **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL ABRERA. PC 17.1"**, sol·licitem ens facilitin informació sobre els serveis de la seva companyia susceptibles de ser afectats pel projecte.

Amb l'objecte de que puguin indicar-nos les possibles afeccions, adjuntem plànols de l'àmbit d'actuació.

Les nostres dades de contacte son:

Persona de contacte: Manuel de Riquer Mestres
E-mail mriquer@idom.com
Entitat: IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.
Tel: 93 409 22 22/ 619 735 125
Direcció: Gran Via Carlos III, 97 Baixos (Barcelona)
Codi postal: 08028

Agraint la seva atenció, restem a l'espera de les seves noticies.

Atentament,

Manuel de Riquer Mestres
IDOM, Consulting, Engineering, Architecture S.A.U.

LOCALRET

Impulsem la societat del coneixement
al servei de tots els municipis
LOCALRET

CONSORCI LOCALRET
REGISTRE GENERAL
28 MARÇ 2018
Entrada nº
Sortida nº
049/17

Sr. Manuel de riquer Mestres

IDOM
Gran Via Carles III, 97 Baixos
08028 Barcelona

Barcelona, 14 de març de 2018

Benvolgut senyor,

En referència al seu escrit rebut a les nostres oficines amb data 6 de març de 2018, us comuniquem que Localret no ha promogut cap obra d'infraestructura de telecomunicacions en l'àmbit indicat:

- **"Projecte constructiu per la renovació de la millora de l'artèria PTLL Abrera. PC17.1".**

Altrament us informem de la possible existència d'infraestructures titularitat de diferents operadors de telecomunicacions, havent de contactar amb aquests per sol•licitar la informació dels seus possibles serveis afectats.

Atentament

Mauro Soto García
Cap de l'Àrea d'infraestructures. Localret

Xavier Bayot Blanco
Àrea d'infraestructures. Localret

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Manuel De Riquer Mestres

De: peli@ree.es
Enviado el: martes, 20 de febrero de 2018 17:13
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: R.E.E: Confirmación de petición registrada. PELI-L-18-7629

Muy señores nuestros,
Les comunicamos que su solicitud de fecha 20/02/2018 relativa al asunto:
Solicitud servicios para Proyecto mejora arteria PTLL-Abrera de ATLL
Ha sido registrada en el sistema satisfactoriamente bajo la referencia PELI-L-18-7629.
En breve recibirá la correspondiente respuesta, así como los siguientes pasos a realizar.

Sin otro particular, les saludamos atentamente.
Red Eléctrica de España.
Paseo Conde de los Gaitanes, 177.
Alcobendas (Madrid).
No conteste a este correo, ha sido generado automáticamente por un aplicativo.

****
Este correo electrónico está dirigido exclusivamente al destinatario o destinatarios especificados y la información contenida en él es confidencial y privilegiada, siendo Ud. consciente del carácter de la misma. Si ha recibido este mensaje por error, por favor notifíqueselo inmediatamente al remitente por correo electrónico y proceda a su eliminación de manera inmediata. Queda prohibido cualquier uso, revisión, difusión, distribución o copiado no autorizado de esta información, que, si se produjera, constituiría un incumplimiento de la confidencialidad. Las opiniones, conclusiones e información contenidas en este mensaje que no sean reconocidas oficialmente por la Compañía no vincularán a la misma y se considerarán como no suministradas.
Muchas gracias por su colaboración.

This e-mail is intended only for its indicated address or addresses and the information contained in it is confidential and privileged, and you are on notice of its status.If you have received this e-mail in error please notify immediately the sender by reply e-mail and delete it immediately. Any use, review, dissemination, distribution or copying non authorised of this e mail is prohibited, to do so could be a breach of confidence. The opinions, conclusions and information in this message that have not been officially assumed by the Company will not be binding to it, and will be understood as neither given. Thank you for your co-operation.
****

Manuel De Riquer Mestres

De: peli@ree.es
Enviado el: martes, 20 de febrero de 2018 17:16
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: R.E.E: Confirmación de petición registrada. PELI-L-18-7630

Muy señores nuestros,
Les comunicamos que su solicitud de fecha 20/02/2018 relativa al asunto:
Solicitud servicios para Proyecto mejora arteria PTLL-Abrera de ATLL (2)
Ha sido registrada en el sistema satisfactoriamente bajo la referencia PELI-L-18-7630.
En breve recibirá la correspondiente respuesta, así como los siguientes pasos a realizar.

Sin otro particular, les saludamos atentamente.
Red Eléctrica de España.
Paseo Conde de los Gaitanes, 177.
Alcobendas (Madrid).
No conteste a este correo, ha sido generado automáticamente por un aplicativo.

****
Este correo electrónico está dirigido exclusivamente al destinatario o destinatarios especificados y la información contenida en él es confidencial y privilegiada, siendo Ud. consciente del carácter de la misma. Si ha recibido este mensaje por error, por favor notifíqueselo inmediatamente al remitente por correo electrónico y proceda a su eliminación de manera inmediata. Queda prohibido cualquier uso, revisión, difusión, distribución o copiado no autorizado de esta información, que, si se produjera, constituiría un incumplimiento de la confidencialidad. Las opiniones, conclusiones e información contenidas en este mensaje que no sean reconocidas oficialmente por la Compañía no vincularán a la misma y se considerarán como no suministradas.
Muchas gracias por su colaboración.

This e-mail is intended only for its indicated address or addresses and the information contained in it is confidential and privileged, and you are on notice of its status.If you have received this e-mail in error please notify immediately the sender by reply e-mail and delete it immediately. Any use, review, dissemination, distribution or copying non authorised of this e mail is prohibited, to do so could be a breach of confidence. The opinions, conclusions and information in this message that have not been officially assumed by the Company will not be binding to it, and will be understood as neither given. Thank you for your co-operation.
****

Manuel De Riquer Mestres

De: peli@ree.es
Enviado el: domingo, 25 de febrero de 2018 18:04
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: R.E.E: Comunicación de servicios afectados de la petición PELI-L-18-7629
Datos adjuntos: PELI-L-18-7629_000.pdf; PELI-L-18-7629_001.pdf

Muy señores nuestros:
Adjunto al presente correo se encuentra el mapa correspondiente a las instalaciones propiedad de REE en la zona ge ográfica solicitada en la petición con referencia PELI-L-18-7629.

Si desea información a nivel de Zonas de Influencia o Cruzamientos, proceda a solicitarla a través de la siguiente dire cción
https://peli.ree.es/peli/logon.do?urlRedirect=/gestionPeticiones/buscarModificar.do?numReferencia=PELI-L-18-7629%26documento=46232021%26comboTipoDocumento=DNI%26email=mriquer%40idom.com

Puede evaluar la atención prestada por REE desde el portal www.peli.ree.es o accediendo directamente a través de l a dirección https://peli.ree.es/peli/logon.do?urlRedirect=/rellenarEncuesta.do?idPeticion=PELI-L-18-7629%26documento=46232021%26tipoDocumento=DNI%26email=mriquer%40idom.com%26tipoEncuesta=0

Sin otro particular, les saludamos atentamente.
Red Eléctrica de España.
Paseo Conde de los Gaitanes, 177.
Alcobendas (Madrid).

No conteste a este correo, ha sido generado automáticamente por un aplicativo.
****
Este correo electrónico está dirigido exclusivamente al destinatario o destinatarios especificados y la información contenida en él es confidencial y privilegiada, siendo Ud. consciente del carácter de la misma. Si ha recibido este mensaje por error, por favor notifíqueselo inmediatamente al remitente por correo electrónico y proceda a su eliminación de manera inmediata. Queda prohibido cualquier uso, revisión, difusión, distribución o copiado no autorizado de esta información, que, si se produjera, constituiría un incumplimiento de la confidencialidad. Las opiniones, conclusiones e información contenidas en este mensaje que no sean reconocidas oficialmente por la Compañía no vincularán a la misma y se considerarán como no suministradas.
Muchas gracias por su colaboración.

This e-mail is intended only for its indicated address or addresses and the information contained in it is confidential and privileged, and you are on notice of its status.If you have received this e-mail in error please notify immediately the sender by reply e-mail and delete it immediately. Any use, review, dissemination, distribution or copying non authorised of this e mail is prohibited, to do so could be a breach of confidence. The opinions, conclusions and information in this message that have not been officially assumed by the Company will not be binding to it, and will be understood as neither given. Thank you for your co-operation.
****

Manuel De Riquer Mestres

De: peli@ree.es
Enviado el: domingo, 25 de febrero de 2018 18:04
Para: Manuel De Riquer Mestres
Asunto: R.E.E: Comunicación de servicios afectados de la petición PELI-L-18-7630
Datos adjuntos: PELI-L-18-7630_000.pdf; PELI-L-18-7630_001.pdf

Muy señores nuestros:
Adjunto al presente correo se encuentra el mapa correspondiente a las instalaciones propiedad de REE en la zona ge ográfica solicitada en la petición con referencia PELI-L-18-7630.

Si desea información a nivel de Zonas de Influencia o Cruzamientos, proceda a solicitarla a través de la siguiente dire cción
https://peli.ree.es/peli/logon.do?urlRedirect=/gestionPeticiones/buscarModificar.do?numReferencia=PELI-L-18-7630%26documento=46232021%26comboTipoDocumento=DNI%26email=mriquer%40idom.com

Puede evaluar la atención prestada por REE desde el portal www.peli.ree.es o accediendo directamente a través de l a dirección https://peli.ree.es/peli/logon.do?urlRedirect=/rellenarEncuesta.do?idPeticion=PELI-L-18-7630%26documento=46232021%26tipoDocumento=DNI%26email=mriquer%40idom.com%26tipoEncuesta=0

Sin otro particular, les saludamos atentamente.
Red Eléctrica de España.
Paseo Conde de los Gaitanes, 177.
Alcobendas (Madrid).

No conteste a este correo, ha sido generado automáticamente por un aplicativo.
****
Este correo electrónico está dirigido exclusivamente al destinatario o destinatarios especificados y la información contenida en él es confidencial y privilegiada, siendo Ud. consciente del carácter de la misma. Si ha recibido este mensaje por error, por favor notifíqueselo inmediatamente al remitente por correo electrónico y proceda a su eliminación de manera inmediata. Queda prohibido cualquier uso, revisión, difusión, distribución o copiado no autorizado de esta información, que, si se produjera, constituiría un incumplimiento de la confidencialidad. Las opiniones, conclusiones e información contenidas en este mensaje que no sean reconocidas oficialmente por la Compañía no vincularán a la misma y se considerarán como no suministradas.
Muchas gracias por su colaboración.

This e-mail is intended only for its indicated address or addresses and the information contained in it is confidential and privileged, and you are on notice of its status.If you have received this e-mail in error please notify immediately the sender by reply e-mail and delete it immediately. Any use, review, dissemination, distribution or copying non authorised of this e mail is prohibited, to do so could be a breach of confidence. The opinions, conclusions and information in this message that have not been officially assumed by the Company will not be binding to it, and will be understood as neither given. Thank you for your co-operation.
****

Madrid, 20 de febrero del 2018

IDOM CONSULTING ENGINEERING, ARCHITECTURE, SAU
Avda Zarandoa nº 23
48015 BILBAO (VIZCAYA)

Asunto:
Solicitud servicios para Proyecto mejora arteria PTLL-Abrera de ATLL

REE/Ref:	PELI-L-18-7629	REE/Expte:	M2IL18020
Su/Ref:	CT18_000021	Su/Expte:	

Muy señores nuestros:

Como contestación a su solicitud de posibles servicios afectados de fecha 20/02/2018, les comunicamos que según la información aportada, pueden resultar afectadas las siguientes instalaciones, propiedad de Red Eléctrica de España:

- Línea eléctrica a 400 kV PIEROLA VIC (400PIE-VIC) en su tramo aéreo
- Línea eléctrica a 400 kV RUBI VANDELLOS (400RUB-VAN) en su tramo aéreo

Ténganse en cuenta nuestras instalaciones en el proyecto de referencia, considerando que cualquier afección deberá estar conforme al Real Decreto 1955/2000 y al reglamento eléctrico correspondiente:

- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado en el Real Decreto 3151/1968.

Les recordamos que el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su artículo 162 establece, que para las líneas eléctricas aéreas, queda prohibida la construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la proyección sobre el terreno de los conductores extremos, en las condiciones más desfavorables, incrementada con las distancias reglamentarias a ambos lados de dicha proyección.

Para las instalaciones sometidas al Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado en el Real Decreto 3151/1968 se deberá tener en cuenta que:

1) La altura mínima de los conductores al terreno, con máxima flecha vertical, en las condiciones más desfavorables será de:

* 10,3 m. de conductores a rasantes de carretera para líneas de 400 kV
* 7,97 m. de conductores a cualquier punto del terreno para líneas de 400 kV

2) En cruzamientos con ferrocarriles, las distancias mínimas entre los conductores de la línea eléctrica en su posición de máxima flecha vertical y los cables o hilos sustentadores en las condiciones más desfavorables serán:

* 6,3 m para líneas de 400 kV.

Si el ferrocarril no estuviese electrificado, la altura entre los conductores de nuestra línea en su posición de máxima flecha vertical y las cabezas de los carriles deberá ser como mínimo:

* 10,3 m para líneas de 400 kV.

3) En los cruzamientos de la línea con viales de comunicación o ferrocarriles, los vanos de cruce y los apoyos que los delimitan deberán cumplir las condiciones de seguridad reforzada impuestas en los artículos 32 y 33 del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado mediante el Real Decreto 3151/1968.

4) En caso de instalación de luminarias, la distancia mínima entre los conductores de la línea eléctrica y la parta más alta de la luminaria situada bajo ella, en las condiciones más desfavorables, será de:

* 7,3 m para líneas de 400 kV.

5) La resistencia de difusión de la puesta a tierra de los apoyos situados en zonas frecuentadas no será superior a 20 ohmios, y si los apoyos están situados en zonas de pública concurrencia, además de no superar ese valor, será obligatorio el empleo de electrodos de difusión o tomas de tierra en anillo cerrado. En el caso de que su intervención, cambiase la clasificación del tipo de apoyo según su ubicación, deberán notificarlo a Red Eléctrica para acometer las acciones pertinentes.

Independientemente del reglamento de aplicación, los movimientos de tierra que se realicen en el entorno de los apoyos deberán efectuarse a una distancia suficiente que garantice la estabilidad de los mismos. En la mayoría de los casos, no existirá afección a más de 25 metros de la parte más próxima del apoyo. En caso de requerirse algún tipo de excavación o movimiento de tierras a una distancia inferior, deberá solicitar conformidad previa a Red Eléctrica de España. En cualquier caso, se adoptarán las medidas para garantizar la estabilidad de los taludes, evitando la erosión, lavado o desmoronamiento del terreno.

Respecto a la instalación de posibles conducciones bajo tierra (agua, gas, etc.) les recomendamos que ninguna canalización subterránea diste menos de 20 m a la pata más desfavorable del apoyo para que, de esta forma, quede asegurada la no interferencia de dichas canalizaciones con el sistema de puesta a tierra del apoyo, minimizando así los posibles efectos derivados del drenaje de sobretensiones al terreno a través de dicho sistema de puesta a tierra.

Cualquier actuación en la zona de influencia de la línea debe garantizar la

Pº. Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas. Madrid
Telf. 91 650 85 00 / 20 12
Fax. 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, SAU CIF. A-85309219
Registro Mercantil de Madrid - Tomo 25.097
Folio 195 Sección 8 Hoja M-452031

servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica con el alcance que se determina en la Ley 54/1997 de 26 de noviembre, del Sector Eléctrico, y el Real Decreto 1955/2000 que, entre otros requisitos, establecen el derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, reparación de la línea eléctrica y corte de arbolado, si fuera necesario.

Independientemente de estas indicaciones deberán tener en cuenta la normativa municipal, autonómica, estatal y comunitaria vigente relativa a esta materia.

Por otra parte, la información de la presente comunicación resulta independiente de la necesaria resolución de los procedimientos de acceso y conexión que según el RD1955/2000, deben completarse para las instalaciones de generación que vayan a conectarse a la red.

Les adjuntamos un plano en planta con la traza de las instalaciones.

Una vez que el proyecto sea definitivo en el entorno de las líneas, les solicitamos que nos envíen información suficiente (memoria y planos) para comprobar si se produce alguna afección a nuestras instalaciones y verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas anteriormente citadas, así como realizar la valoración correspondiente en caso de requerirse supervisión.

Por si fuera de su interés, les comunicamos que, tanto el número de apoyo como el código de la línea de Red Eléctrica, están indicados en una placa de color azul colocada en uno de los montantes de la línea, en una etiqueta con código de barras o directamente en una de las peanas.

Puede dirigirse para ello a la dirección de correo electrónico mantenimientolineas@ree.es.

Sin otro particular le saluda atentamente

Fdo.: Elena Nogueroles Laguía
Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas

Adjunto: lo indicado
Nota.-Rogamos indiquen en su escrito nuestra referencia.

Pº. Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas. Madrid
Telf. 91 650 85 00 / 20 12
Fax. 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, SAU CIF. A-85309219
Registro Mercantil de Madrid - Tomo 25.097
Folio 195 Sección 8 Hoja M-452031

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Dirección General de Transporte
Dirección de Mantenimiento de Instalaciones
Dpto. de Mantenimiento de Líneas

20 de febrero del 2018

Imagen correspondiente a la solicitud PELI-L-18-7629 registrada el 20/02/2018 para las coordenadas UTM seleccionadas (Xmin=909546,Ymin=4608058),(Xmax=910179,Ymax=4609183) Huso 30 Sist.Ref=ETRS89, definiendo una zona de 633x1124 metros.
Si detecta algun problema en la visualización de la imagen puede reportar la anomalía a la dirección de correo electrónico mantenimientolineas@ree.es.



SUBESTACIÓN
PERÍMETRO DE SUBESTACIÓN
CIRCUITO AÉREO
APOYO
PÓRTICO
VANO ELÉCTRICO
TRAMO SUBTERRÁNEO-SUBMARINO
(Filtro) Línea discontinua en vanos inactivos

Pº. Conde de los Gaitanes,177
28109 Alcobendas. Madrid
Telf. 91 650 85 00 / 20 12
Fax. 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, SAU CIF. A-85309219
Registro Mercantil de Madrid - Tomo 25.097
Folio 195 Sección 8 Hoja M-452031

Madrid, 20 de febrero del 2018

IDOM CONSULTING ENGINEERING, ARCHITECTURE, SAU
Avda Zarandoa nº 23
48015 BILBAO (VIZCAYA)

Asunto:
Solicitud servicios para Proyecto mejora arteria PTLL-Abrera de ATLL (2)

REE/Ref: PELI-L-18-7630 REE/Expte: M2IL18021
Su/Ref: CT17_000112 Su/Expte:

Muy señores nuestros:

Como contestación a su solicitud de posibles servicios afectados de fecha 20/02/2018, les comunicamos que según la información aportada, pueden resultar afectadas las siguientes instalaciones, propiedad de Red Eléctrica de España:

- Línea eléctrica a 220 kV CAN JARDI PIEROLA (220CJD-PIE) en su tramo aéreo

Ténganse en cuenta nuestras instalaciones en el proyecto de referencia, considerando que cualquier afección deberá estar conforme al Real Decreto 1955/2000 y al reglamento eléctrico correspondiente:

- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado en el Real Decreto 3151/1968.

Les recordamos que el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su artículo 162 establece, que para las líneas eléctricas aéreas, queda prohibida la construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la proyección sobre el terreno de los conductores extremos, en las condiciones más desfavorables, incrementada con las distancias reglamentarias a ambos lados de dicha proyección.

Para las instalaciones sometidas al Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado en el Real Decreto 3151/1968 se deberá tener en cuenta que:

1) La altura mínima de los conductores al terreno, con máxima flecha vertical, en las condiciones más desfavorables será de:

* 8,5 m. de conductores a rasantes de carretera para líneas de 220 kV
* 6,77 m. de conductores a cualquier punto del terreno para líneas de 220 kV

2) En cruzamientos con ferrocarriles, las distancias mínimas entre los conductores de la línea eléctrica en su posición de máxima flecha vertical y los cables o hilos sustentadores en las condiciones más desfavorables serán:

* 4,5 m para líneas de 220 kV.

Si el ferrocarril no estuviese electrificado, la altura entre los conductores de nuestra línea en su posición de máxima flecha vertical y las cabezas de los carriles deberá ser como mínimo:

* 8,5 m para líneas de 220 kV.

3) En los cruzamientos de la línea con viales de comunicación o ferrocarriles, los vanos de cruce y los apoyos que los delimitan deberán cumplir las condiciones de seguridad reforzada impuestas en los artículos 32 y 33 del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado mediante el Real Decreto 3151/1968.

4) En caso de instalación de luminarias, la distancia mínima entre los conductores de la línea eléctrica y la parta más alta de la luminaria situada bajo ella, en las condiciones más desfavorables, será de:

* 5,5 m para líneas de 220 kV.

5) La resistencia de difusión de la puesta a tierra de los apoyos situados en zonas frecuentadas no será superior a 20 ohmios, y si los apoyos están situados en zonas de pública concurrencia, además de no superar ese valor, será obligatorio el empleo de electrodos de difusión o tomas de tierra en anillo cerrado. En el caso de que su intervención, cambiase la clasificación del tipo de apoyo según su ubicación, deberán notificarlo a Red Eléctrica para acometer las acciones pertinentes.

Independientemente del reglamento de aplicación, los movimientos de tierra que se realicen en el entorno de los apoyos deberán efectuarse a una distancia suficiente que garantice la estabilidad de los mismos. En la mayoría de los casos, no existirá afección a más de 25 metros de la parte más próxima del apoyo. En caso de requerirse algún tipo de excavación o movimiento de tierras a una distancia inferior, deberá solicitar conformidad previa a Red Eléctrica de España. En cualquier caso, se adoptarán las medidas para garantizar la estabilidad de los taludes, evitando la erosión, lavado o desmoronamiento del terreno.

Respecto a la instalación de posibles conducciones bajo tierra (agua, gas, etc.) les recomendamos que ninguna canalización subterránea diste menos de 20 m a la pata más desfavorable del apoyo para que, de esta forma, quede asegurada la no interferencia de dichas canalizaciones con el sistema de puesta a tierra del apoyo, minimizando así los posibles efectos derivados del drenaje de sobretensiones al terreno a través de dicho sistema de puesta a tierra.

Cualquier actuación en la zona de influencia de la línea debe garantizar la servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica con el alcance que se determina en

Pº. Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas. Madrid
Telf. 91 650 85 00 / 20 12
Fax. 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, SAU CIF. A-85309219
Registro Mercantil de Madrid - Tomo 25.097
Folio 195 Sección 8 Hoja M-452031

la Ley 54/1997 de 26 de noviembre, del Sector Eléctrico, y el Real Decreto 1955/2000 que, entre otros requisitos, establecen el derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, reparación de la línea eléctrica y corte de arbolado, si fuera necesario.

Independientemente de estas indicaciones deberán tener en cuenta la normativa municipal, autonómica, estatal y comunitaria vigente relativa a esta materia.

Por otra parte, la información de la presente comunicación resulta independiente de la necesaria resolución de los procedimientos de acceso y conexión que según el RD1955/2000, deben completarse para las instalaciones de generación que vayan a conectarse a la red.

Les adjuntamos un plano en planta con la traza de las instalaciones.

Una vez que el proyecto sea definitivo en el entorno de las líneas, les solicitamos que nos envíen información suficiente (memoria y planos) para comprobar si se produce alguna afección a nuestras instalaciones y verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas anteriormente citadas, así como realizar la valoración correspondiente en caso de requerirse supervisión.

Por si fuera de su interés, les comunicamos que, tanto el número de apoyo como el código de la línea de Red Eléctrica, están indicados en una placa de color azul colocada en uno de los montantes de la línea, en una etiqueta con código de barras o directamente en una de las peanas.

Puede dirigirse para ello a la dirección de correo electrónico mantenimientolineas@ree.es.

Sin otro particular le saluda atentamente

Fdo.: Elena Nogueroles Laguía
Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas

Adjunto: lo indicado
Nota.-Rogamos indiquen en su escrito nuestra referencia.

Pº. Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas. Madrid
Telf. 91 650 85 00 / 20 12
Fax. 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, SAU CIF. A-85309219
Registro Mercantil de Madrid - Tomo 25.097
Folio 195 Sección 8 Hoja M-452031

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Dirección General de Transporte
Dirección de Mantenimiento de Instalaciones
Dpto. de Mantenimiento de Líneas

20 de febrero del 2018

Imagen correspondiente a la solicitud PELI-L-18-7630 registrada el 20/02/2018 para las coordenadas UTM seleccionadas (Xmin=909892,Ymin=4606717),(Xmax=910982,Ymax=4608039) Huso 30 Sist.Ref=ETRS89, definiendo una zona de 1089x1323 metros.
Si detecta algun problema en la visualización de la imagen puede reportar la anomalía a la dirección de correo electrónico mantenimientolineas@ree.es.



Pº. Conde de los Gaitanes,177
28109 Alcobendas. Madrid
Telf. 91 650 85 00 / 20 12
Fax. 91 650 45 42 / 76 77
www.ree.es
RED ELECTRICA DE ESPAÑA, SAU CIF. A-85309219
Registro Mercantil de Madrid - Tomo 25.097
Folio 195 Sección 8 Hoja M-452031

APÈNDIX NÚM. 3 – PLÀNOLS DE SERVEIS AFECTATS

SOLAPE AMB FULL 02

CT
PK 0+075.30
DN100 PVC
PK 0+062.72

Cabalímetre
PK 0+048.76

CT
PK 0+021.17
DN100 PVC

CT
PK 0+045.20
DN100 PVC

Arqueta Derivació
PK 0+002.16

ARQUETA DERIVACIÓ
PK 0+002.16

ELE
PK 0+155.07
DN100 PVC

IMT
PK 0+222.86
DN1000 PEAD

IF
PK 0+218.23
DN1000 PEAD

ELE
PK 0+243.50
CABLE AERI

DESGUÀS 01
PK 0+225.21

Desguás 01
PK 0+221.86

CS
PK 0+247.23
DN800 PRFV

CS
PK 0+243.87
DN900 PRFV

VENTOSA 01
PK 0+354.00

Ventosa 01
PK 0+354.00

CS
PK 0+391.79
DN800 PRFV

IPE
PK 0+375.44
DN1700 FACX

IPE
PK 0+372.51
DN1700 FACX

0+000
0+100
0+200
0+300
0+400

PERFIL TORRE DE

1

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data:
NOVEMBRE 2018

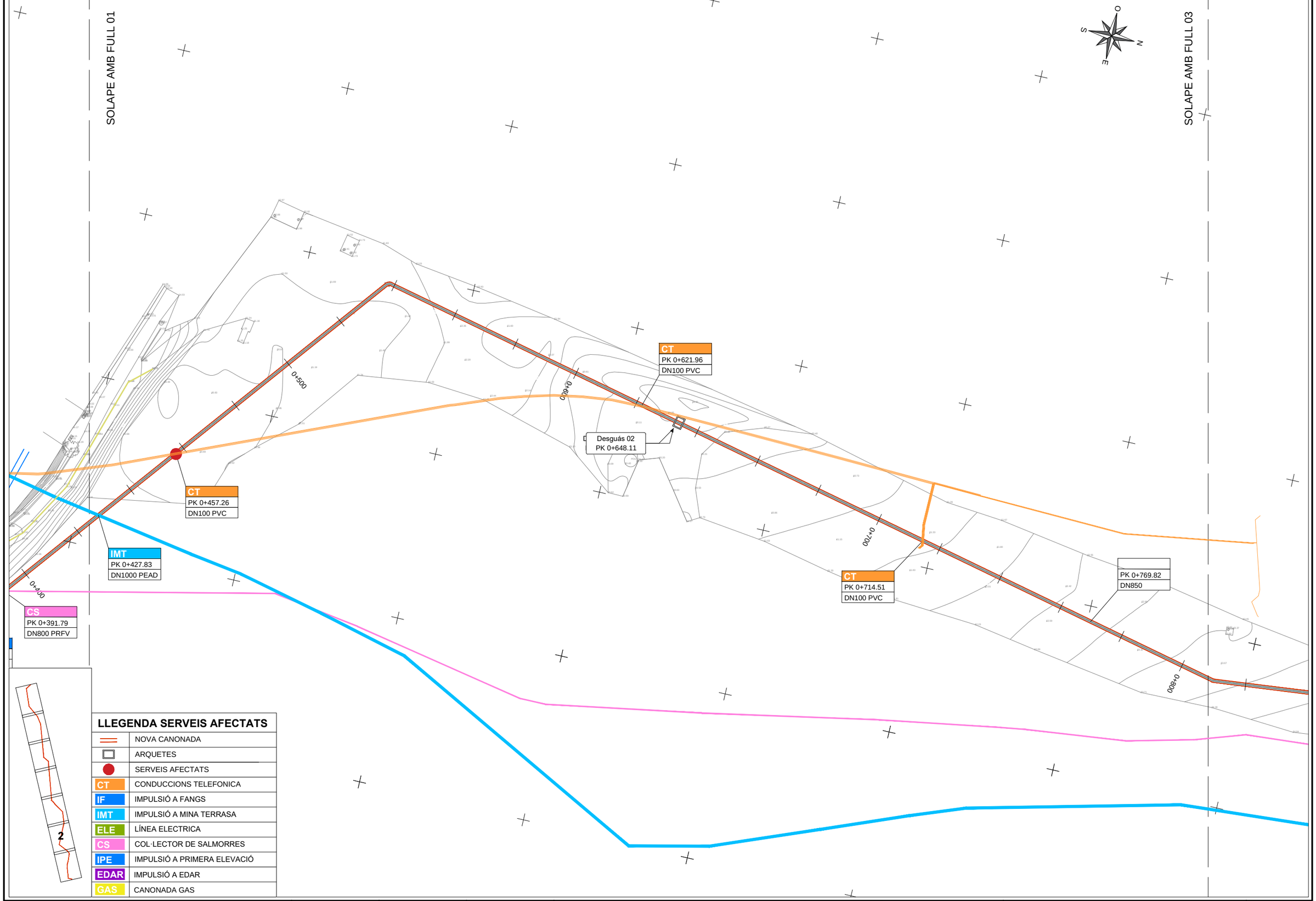
Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: AN18
Full: 01 de 07
Fitxer: AN18.dwg

SOLAPE AMB FULL 01

SOLAPE AMB FULL 03



LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Cornella AM

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: AN18
Full: 02 de 07
Fitxer: AN18.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04

DESGUÀS 03
PK 1+168.90

Desguás AN18
PK 1+168.90

PK 1+180.00
DN850

PK 0+998.63
DN850

Ventosa 02
PK 0+888.88

1+200

1+100

1+000

0+900

3

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: AN18
Full: 03 de 07
Fitxer: AN18.dwg

SOLAPE AMB FULL 03

SOLAPE AMB FULL 05

1+200

1+300

1+400

1+500

CS
PK 1+480.00
DN800 PRFV

4

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Cornella, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: AN18
Full: 04 de 07
Fitxer: AN18.dwg

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06

O
S
N
E

1+600

1+700

1+800

1+900

GAS
PK 1+625.56
DN1000 PEAD

CT
PK 1+296.00
DN100 PVC

Ventosa AN18
PK 1+657.21

5

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Consorcio de la Comarca de Osona, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data:
NOVEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: AN18
Full: 05 de 07
Fitxer: AN18.dwg

SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

TORRENT

2+000

2+100

2+200

2+300

VENTOSA 04
PK 2+261.40

DESGUÀS 04
PK 2+298.22

Desguás 04
PK 2+298.22

Ventosa 04
PK 2+261.40

6

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: AN18
Full: 06 de 07
Fitxer: AN18.dwg

SOLAPE AMB FULL 06

2+400

2+500

2+600

Desguás 04
PK 2+298.22

2+300

CT
PK 2+726.37
AEREO

ARQ Arqueta Connexió
2+721.54

7

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	SERVEIS AFECTATS
CT	CONDUCCIONS TELEFONICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNEA ELECTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de Aguas de Cataluña, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS AFECTATS
PLANTA GENERAL

Plànol nº: A18
Full: 07 de 07
Fitxer: AN18.dwg

ANNEX Nº 16. MEMÒRIA AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL JUSTIFICADA SEGONS NORMATIVA VIGENT 5

2.1 JUSTIFICACIÓ PER LES CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 6
2.2 JUSTIFICACIÓ PER LA UBICACIÓ DEL PROJECTE 7
2.3 JUSTIFICACIÓ PER L'IMPACTE DEL PROJECTE 8

3. OBJECTIU 8

4. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 8

5. SELECCIÓ D'ALTERNATIVES PREVISTES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 9

6. INVENTARI AMBIENTAL 9

6.1 SITUACIÓ GEOGRÀFICA 9
6.2 CLIMA 9
6.3 GEOLOGIA 9
6.4 HIDROLOGIA 10
6.4.1 HIDROLOGIA SUPERFICIAL 10
6.4.2 HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA 10
6.5 COMUNITATS VEGETALS 10
6.6 FAUNA 12
6.7 ESPAIS NATURALS D'INTERÈS MEDIAMBIENTAL. ENPE Y XARXA NATURA 2000. 12
6.8 PATRIMONI CULTURAL 13
6.9 USOS DEL SÒL 13
6.10 INUNDACIÓ 13
6.11 PLANEJAMENT I ESTRUCTURA TERRITORIAL 13

7. AVALUACIÓ EFECTES PREVISIBLES 14

7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓ 14
7.2 FASE D'EXPLOTACIÓ 15

8. MESURES PREVENTIVES I CORRECTIVES 15

8.1 BONES PRÀCTIQUES AMBIENTALS EN OBRA 15
8.2 SELECCIÓ DE SUBMINISTRADORS I CONTRACTISTES 16
8.3 MESURES PER A PRESERVAR LA QUALITAT DEL SÒL I LES AIGÜES 16
8.4 MESURES PER A LA PROTECCIÓ DELS ECOSISTEMES, VEGETACIÓ I FAUNA, XARXA NATURA 2000. 16
8.5 MESURES PER A LA PROTECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA. 17
8.6 RISCOS I MOLÈSTIES INDUÏBLES: SOROLLS 17
8.7 RISCOS PER A LA SALUT 17

9. SEGUIMENT AMBIENTAL 17

9.1 FASE PRÈVIA A L'INICI D'OBRA 18
9.2 FASE D'OBRA 18
9.3 INDICADORS DE CONTROL 19

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'objectiu d'avaluar les repercussions que puguin tenir determinats projectes i activitats sobre l'entorn, la legislació ambiental vigent exigeix la necessitat o no de realitzar un procediment d'Avaluació Ambiental previ a la seva execució. Des del punt de vista legislatiu, aquests qualsevol tràmit s'ambienta estan regulats per:

Normativa de la Unió Europea:

- Directiva 2014/52/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, per la qual es modifica la Directiva 2011/92/UE(pendent de transposició).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu y del Consell de 13 de desembre de 2011 relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient (que deroga la Directiva 85/337/CEE, per a determinats projectes i instal·lacions modificada per la Directiva 97/11/CE, per a determinats projectes i instal·lacions).

Normativa estatal:

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

Normativa catalana:

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.

2. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL JUSTIFICADA SEGONS NORMATIVA VIGENT

La Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, -com a normativa més estricta en quant a estudis d'impacte ambiental-, estableix en quins projectes es obligatori realitzar un estudi d'impacte ambiental, y en que altres, segons les característiques del projecte, no es requereix el tràmit d'avaluació d'impacte, d'acord amb l'article 7 de dita llei:

*"**Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental**.*

*1. Serán objeto de una **evaluación de impacto ambiental ordinaria** los siguientes proyectos:*

*a) Los comprendidos en el **anexo I**, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

*b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del **anexo III**.*

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

*2. Serán objeto de una **evaluación de impacto ambiental simplificada**:*

*a) Los proyectos comprendidos en el **anexo II.***

*b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a **Espacios Protegidos Red Natura 2000.***

*c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener **efectos adversos significativos** sobre el medio ambiente cuando suponga:*

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años."

En aquest cas al projecte no li es d'aplicació el tràmit d'avaluació ambiental, ja que no s'inclou en cap dels supòsits del Grup 7, ni del Grup 9 de l'Annex I, ni en el Grup 8 de l'annex II (Grups en on s'inclouen projectes en matèria d'aigües i de instal·lacions de conduccions d'aigua):

"ANEXO I Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª

...

Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

Grupo 9. Otros proyectos.

...

13.º Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km.

ANEXO II Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª

...

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua

...

f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I)."

En aquest cas concret, al projecte no li és d'aplicació el tràmit d'avaluació ambiental, ja que no s'inclou en cap dels supòsits inclosos a l'annex I, i a més, segons els criteris definits a l'annex III (característiques del projecte, ubicació i característiques de l'impacte potencial del mateix), i com s'analitza en detall a continuació, donat que les instal·lacions i canonades projectades no afecten a zones especialment sensibles, designades en aplicació de les Directives 79/409/CEE i 92/43/CEE, ni zones humides incloses en la "Lista del Convenio de Ramsar", el present projecte tampoc requereix l'esmentat tràmit d'avaluació d'impacte ambiental.

A continuació s'analitza els criteris de l'annex III.

2.1 Justificació per les característiques del projecte

Segons el punt 1 de l'Annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, des de el punt de vista de les Característiques del Projecte s'ha de considerar:

a) **Les dimensions del projecte**: El projecte consisteix en una canonada soterrada de 2.721,54 m d'acer i les corresponents arquetes repartides al llarg d'aquesta per a albergar vàlvules i realitzar tasques de manteniment

b) **L'acumulació amb altres projectes**: Aquest projecte no suposarà cap impacte negatiu per acumulació d'altres projectes, sinó al contrari, millorarà el subministrament d'aigua a la població del municipi.

c) **La utilització de recursos naturals**: Els únics recursos naturals que es veuran afectats seran els excedents de terra que s'hauran d'extreure de per a realitzar les rases i col·locar les noves canonades i arquetes soterrades. Aquest sobrant de terres, si no es poden utilitzar a l'obra o a obres properes, s'hauran de portar a abocador controlat. Un cop executada l'obra, aquesta no suposarà la utilització de cap recurs natural de la zona on es desenvolupa el projecte.

d) **La generació de residus**: igualment, només es generaran residus durant la fase d'obres del projecte (restes d'embalatges, els excedents de terres, la runa generada durant tasques de demolició, els residus generats per els propis treballadors, ...). Cada tipus de residu es gestionarà tal i com estableix la normativa vigent.

e) Contaminació i altres inconvenients: A més dels residus generats, també s'ha de tenir en compte que el projecte pot comportar altra tipus de contaminació e inconvenients, destacant:

- Les emissions atmosfèriques: procedents bàsicament de la circulació de vehicles i altra maquinaria que s'utilitzi a l'obra. S'ha de considerar, però, que l'increment d'aquestes emissions seran puntuals i menyspreable, sense cap incidència en relació a l'actual.

- L'increment dels nivells acústics: aquests increments també deguts a la circulació de vehicles i resta de maquinaria i mitjans auxiliars utilitzats a l'obra. Considerant els nivells sonors actuals que es registren a la zona l'impacte acústic per aquesta causa també es pot considerar puntual i mínim.

f) El risc d'accidents, considerant en particular les substàncies i les tecnologies utilitzades: El risc d'accidents, si s'utilitzen els materials adequats, es segueixen les diverses metodologies establertes, i es compleix la normativa vigent, serà mínim, ja que la instal·lació de noves canonades i arquetes , no hauria d'implicar cap perill fora dels habituals als nuclis urbans.

Per la qual cosa, aquest projecte no s'inclou dintre de cap dels suposis del punt 1 de l'Annex III de la Llei 21/2013: es de escassa entitat, no acumula negativament amb altres projectes, i no utilitza recursos naturals, suposant una generació de residus, contaminació i riscos d'accidents mínim i menyspreables.

2.2 Justificació per la ubicació del projecte

Segons el punt 2 de l'Annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, des de el punt de vista de la Ubicació del Projecte s'ha de considerar la sensibilitat ambiental de les àrees geogràfiques que poden veure's afectades per el mateix, tenint en compte en particular:

a) L'ús existent del sòl: el principal ús de les zones afectades per les obres són parcel·les agrícoles o zones verdes. Un cop acabades les obres l'ús de sòl no es veurà afectat pel que no suposaran cap contradicció ni modificació d'especial importància en relació al planejament urbanístic vigent en el terme municipal afectat pel projecte.

b) L'abundància relativa, la qualitat i la capacitat regenerativa dels recursos naturals de l'àrea: Un cop executats els treballs, obertes les rasses i tancades, fetes les excavacions i executades les arquetes, es repararan les superfícies afectades, ferms, camins de formigó o terra, etc., i es restaurà l'entorn per a garantir la seva integració paisatgística.

c) La capacitat de càrrega del medi natural, amb especial atenció a les àrees següents:
   1. Aiguamolls: No s'afecta a capa zona humida catalogada segons l'Inventari de Zones Humides de Catalunya.
   2. Zones costaneres: El projecte no afecta a zones costaneres.
   3. Àrees de muntanya i de bosc: no afecta específicament a zones de muntanya ni bosc dens (encara que per a executar algun treball s'afecta a petites zones forestals, aquestes es consideren d'escassa importància, i no masses forestals d'especial rellevància).
   4. Reserves naturals i parcs: el projecte no afectarà parcs ni reserves naturals. El LIC i ZEPA, denominat Montserrat-Roques Blanques-riu Llobregat (inclòs al PEIN i Xarxa Natura 2000) és la zona més propera, en concret l'àrea corresponent a la llera del Riu Llobregat. En cap de les fases del projecte s'ocupa la zona.
   5. Àrees classificades o protegides per la legislació de l'Estat o de les comunitats autònomes; llocs Xarxa Natura 2000: veure punt 4
   6. Àrees en les quals s'han excedit els objectius de qualitat mediambiental que estableix la legislació comunitària: No existeix cap àrea qualificada com a tal que pugui veure's afectada per el present projecte.
   7. Àrees de gran densitat demogràfica: La població del municipi no es veurà afectada negativament ja que el subministrament d'aigua es garanteix en tot moment.
   8. Paisatges amb significació històrica, cultural i/o arqueològica: Es considera que el projecte no afecta cap element singular del patrimoni històric, cultural i / o arqueològic de la zona. Si hi ha prop de la zona un element dins de l'Inventari de Pratimonio Cultural la Can Morangues. Es respectarà el perímetre de protecció sense afectar en cap moment de la fase d'obres a aquest element.
   9. Àrees amb potencial afecció al patrimoni cultural: veure punt 8

Així, aquest projecte tampoc s'inclou dintre de cap dels suposis del punt 2 de l'Annex III de la Llei 21/2013.

2.3 Justificació per l'impacte del projecte

Finalment, i segons el punt 3 de l'Annex III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, des de el punt de vista de de les característiques de l'impacte potencial, el efectes potencials significatius del Projecte han de considerar-se en relació amb els criteris establerts als anteriors apartats 2.1 i 2.2, i tenint en compte en particular:

a) L'extensió de l'impacte (àrea geogràfica i dimensió de la població afectada): Com ja s'ha comentat anteriorment, el projecte afecta una extensió reduïda durant la fase d'obres i durant la fase d'explotació la canonada estarà soterrada. Pel que fa a la població, el subministrament d'aigua es mantindrà, sense afectar la població.
b) El caràcter transfronterer de l'impacte: El present projecte no te caràcter transfronterer, només afecta al terme municipal d'Abrera (Baix Llobregat).
c) La magnitud i complexitat de l'impacte: Els impactes es consideren mínims, ja el projecte només contempla la instal·lació d'una grua giratòria, canonades i arquetes de connexió amb les instal·lacions existents, i estructures de petites dimensions per la fixació de les canonades .
d) La probabilitat de l'impacte: Aquesta és poc significativa, ja que els principals impactes potencials es deriven dels moviments de terres i les ocupacions temporals per a l'execució dels treballs, així com la gestió de residus.
e) La durada, freqüència i reversibilitat de l'impacte: Es considera que els impactes mínims que es puguin produir tindran una duració curta limitada a la durada de les obres i reversible (ja que un cop executades es tornarà a la normalitat). La durada vindrà definida pel pla d'obra de l'actuació a realitzar.

En aquest últim cas, aquest projecte tampoc s'inclou dintre de cap dels suposats del punt 3 de l'Annex III de la Llei 21/2013: ni per l'extensió de l'impacte, ni per la caracterització i valoració dels impactes ambientals potencials (punts c, d, i e), d'escassa significació.

Per tant, el projecte objecte d'aquest annex no es troba inclòs en els projectes necessaris de realitzar aquest procediment d'Avaluació Ambiental. Aquest annex, justifica de manera clara i concisa la no necessitat. El projecte no s'inclou en cap dels projectes sotmesos a Avaluació Ambiental indica'ns en els annexos de la legislació estatal. A més es justifica, mitjançant l'ús de mesures preses dissenyades en el procés constructiu de l'execució de la nova canonada, que no es produirà cap tipus d'afecció sobre l'entorn, i especialment, sobre els espais protegits de la Xarxa Natura 2000.

3. OBJECTIU

Es redacta el present annex ambiental del PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA PC17.1 amb l'objectiu de descriure l'estat actual del medi en el qual s'ubica l'actuació, identificar qualsevol possible afecció a aquest i descriure les diferents mesures a implementar i el seguiment del compliment d'aquestes.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

La canonada de l'artèria PTLL-Abrera es projecta amb canonada d'acer soldada helicoïdalment de diàmetre nominal DN1200 i 8 mm de gruix en els 50 primers metres i DN1000 i 7 mm de gruix des de l'arqueta de cabalímetres fins al final a la connexió amb la canonada actual.

La longitud del traçat és de 2.721,54 m i al llarg de traçat es disposen de ventoses en els punts als i desguassos en el punts alts.

El seu inici es situa, dintre de les instal·lacions de la planta d'Abrera, a la canonada de formigó amb camisa de xapa d'acer (tipus Bonna) DN1700 que connecta el bombament C250 amb la Torre de Repartiment.

L'arqueta inicial de derivació es troba just al costat de l'arqueta de sortida del la canonada actual. A diferència d'aquesta darrera que es dirigeix en direcció nord, en paral·lel a la carretera BV-1201, el traçat de la nova canonada creua el vial perimetral de les instal·lacions d'ATLL per a creuar la carretera BV-1201. Un cop creuada, gira pràcticament 90º per agafar la direcció nord, en sentit descendent, evitant crear un punt alt que sobrepassi la cota +70 de la Torre de Repartiment.

Després de passar sota la casa de Can Moragues, la canonada creua per sobre del canal de desguàs de la Planta d'Abrera i es dirigeix cap a les instal·lacions de la primera elevació de la Planta d'Abrera.

Una vegada es surt d'aquestes instal·lacions, la canonada segueix en direcció nord per una zona de camps, en paral·lel a la canonada de Magaroles fins que ja al final del projecte, la canonada es desvia a buscar la connexió final amb l'actual canoanda, prop de la carretera BV-1201 i de les Instal·lacions de la Mina Pública de Terrassa.

Del resultat de les cales realitzades al llarg de la traça apareix una gran heterogeneïtat en els materials trobats, recomanant talussos d'excavació 2V: 3H o 1V: 2H en la majoria d els casos.

Així, la secció tipus general de la rasa, a excepció de les seccions particulars que es descriuen més endavant, adopta el talús d'excavació més conservador 1V: 2H.

El fons de rasa tindrà una amplada de 2 m (50 cm a cada costat del tub) i disposarà d'un llit de grava 5-12 mm de 20 cm de gruix. Tot el tub s'omplirà amb la mateixa grava 5-12 mm fins a 20 cm per sobre de la coronació de la canonada.

5. SELECCIÓ D'ALTERNATIVES PREVISTES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Han estat diverses les alternatives analitzades fins al traçat definitiu de la nova canonada. La canonada s'ha dissenyat tenint en compte l'afecció ja causada per altres infraestructures lineals com carreteres i camins, vials o altres canonades existents.

La solució definitiva adoptada apareix en els diferents plànols mostrats en el present document. Els principals arguments per a l'elecció d'aquesta alternativa són:

- Minimitzar el moviment de terres, amb el menor impacte visual possible situant els traçat paral·lel als camí i els infraestructures de comunicació existents.
- Minimitzar l'ocupació de bombament. S'aprofitarà el traçat del terreny perquè el transport d'aigua es realitzi per gravetat.
- Mínima afecció al Domini Públic Hidràulic, el traçat es respectuós y creua el riu per la infraestructura existent.
- Minimització dels efectes en la vegetació de l'àrea, la xarxa es va traçar per afectar el mínim zones amb vegetació amb algun tipus de protecció legal, espais d'interès natural, ENPE, PEIN, Xarxa Natura 2000.
- No afecció al patrimoni cultural ni al jaciments històrics. Així mateix, en el cas que apareguessin indicis de possibles restes arqueològiques a la zona de les obres, immediatament s'aturaran aquestes, comunicant aquesta situació a l'òrgan competent perquè procedeixi a la seva valoració.
- No interrupció de camins ramaders ni senders: s'ha tingut especial atenció a evitar la afecció als camins ramaderes o sendes d'interès agrícola, ambiental o paisatgístic.
- En tot moment s'han considerat els distàncies necessàries a béns culturals o patrimonials i edificacions habitades.

6. INVENTARI AMBIENTAL

A continuació, es va a realitzar una descripció completa de l'entorn de l'àmbit d'actuació del presenta projecte.

6.1 Situació geogràfica

L'àmbit del present projecte afecta els terrenys propers a la plana al·luvial del Llobregat a les instal·lacions que ATLL té al terme municipal d'Abrera (Baix Llobregat).

6.2 Clima

El clima que caracteritza la zona objecte d'estudi és de tipus mediterrani, amb estius secs i calorosos i hiverns suaus. La temperatura mitjana és de 16º C mentre que les mínimes i les màximes es troben al voltant dels 12 ºC i els 34 ºC respectivament.

Pel que fa al règim pluviomètric estacional, aquest és mínim a l'hivern i màxim a la tardor i primavera amb unes precipitacions mitges mensuals que es troben al voltant dels 47 mm.

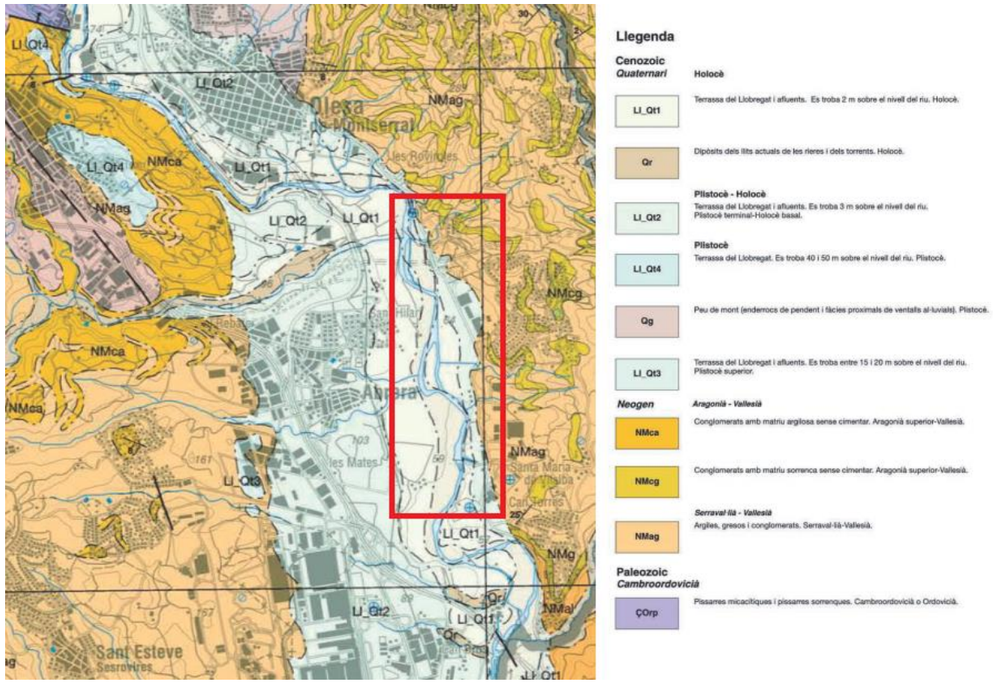
6.3 Geologia

La zona d'estudi és Troba al nord-oest de la Serralada Litoral, la qual recorre paral·lela a la mar de nord-est a sud-est, és d'alçades modestes i apareix travessada en la seva part central pel riu Llobregat, el qual desemboca a prop de la ciutat de Barcelona.

Els terrenys per on transcorrerà la futura canonada són materials al·luvials localitzats a la plana al·luvial del riu Llobregat, a la zona comarcal Baix Llobregat.

La geomorfologia es la pròpia dels entorns fluvials amb grans planes de sedimentació, i predominen les formes planeres.

A continuació es mostra el mapa geològic de la zona d' actuació:



Mapa geològic comarcal de Catalunya. Baix Llobregat. IGM

6.4 Hidrologia

6.4.1 Hidrologia superficial

L'obra objecte d'estudi se situa paral·lela al riu Llobregat i en cap part del seu traçat ocupa la llera i/o el marge del riu, tot i que en ocasions la traça es troba molt a prop del Llobregat.

En el seu recorregut la canonada dissenyada creua petits drenatges, associats a l'activitat agrícola de la zona, d'escàs valor natural.

6.4.2 Hidrologia subterrània

A l'àmbit d'estudi existeix un aqüífer protegit pel Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya. Les principals característiques de l'aqüífer són les següents:

NOM DE L'AQÜÍFER	Cubeta d'Abrera
Àrea/es hidrogeològica/ques	405 Àrea fluviodeltaica del Llobregat
Extensió total (km²)	22
Tipologia litològica dominant	Al·luvial
Característiques hidràuliques dominants	Aqüífers lliures

Aqüífers protegits a l'àmbit de l'estudi. Font: ACA.

Aquest aqüífer se situa al nord de la comarca del Baix Llobregat i s'inclou dins de l'àrea fluviodeltaica del Llobregat, estenent paral·lelament al curs del riu Llobregat. Segons la informació que es pot extreure de diferents estudis Masses d'aigua subterrània de Catalunya, està constituït pels dipòsits al·luvials del riu Llobregat, disposats en terrasses esglaonades a diferents altures segons la seva antiguitat: les més baixes són les més recents. Es disposen discordants sobre els materials paleozoics o miocens. Incloent l'al·luvial actual del riu, poden distingir quatre nivells de terrasses.

6.5 Comunitats vegetals

L'àmbit d'estudi es troba dins del país de l'alzinar litoral, sota la influència d'un eix fluvial; però la forta influència antròpica rebuda al llarg dels anys ha fet que actualment aquesta sigui una unitat de vegetació molt escassa dins de la zona que s'estudia. Així doncs, dins l'àmbit concret del projecte les unitats de vegetació més freqüents són les pinedes de pi blanc i les brolles de romaní i bruc d'hivern, que dominen gran part de les muntanyes que defineixen la vall del riu Llobregat, principalment aquelles més assolellades.

Respecte a la vegetació associada al riu Llobregat, cal destacar la forta degradació que aquesta pateix a l'àmbit d'estudi degut a l'elevada humanització d'aquest territori que ha comportat el cultiu de la major part de la superfície cultivable, i la utilització de la major part dels terrenys de la plana al·luvial, tant per a ús urbà com industrial. Tot i així, es pot localitzar la presència de restes de vegetació de ribera constituïdes, bàsicament, per alberedes localitzades en alguns punts concrets del riu, dins el terme municipal d'Abrera.

A continuació, es descriuen les principals unitats de vegetació presents a l'àmbit d'estudi.

Vegetació de ribera, formada en la seva majoria per restes de Alberedes (Iridi-Populetum albae)

Les principals comunitats de ribera es desenvolupen al voltant de cursos fluvials amb presència d'aigua on les condicions d'humitat ambiental són favorables. Aquest tipus de vegetació es va reduint a mesura que el riu Llobregat s'aproxima al mar, fins a ser pràcticament inexistent en la zona de la plana al·luvial i el delta del Llobregat.

A l'àmbit d'estudi la vegetació de ribera està representada, bàsicament, per alberedes, distribuïdes en petites extensions a les immediacions del riu Llobregat principalment en el terme municipal d'Abrera.

Les espècies pròpies són: *Populus alba* (àlber), *Fraxinus angustifolia* (freixe de fulla estreta), *Ulmus minor* (om), *Salix alba*, *Crataegus monogyna* (arç blanc), *Coriaria myrtifolia*, *Rubus ulmifolius* (esbarzer), *Clematix vitalba*, *Hedera helix* (heura) *i Vinca diformis* (vinca).

Entre la vegetació de ribera també es troben esporàdicament unitats de roure (*Quercus pubescens*), alzina (*Q. Ilex*) i pi blanc (*Pinus halepensis*)

Tot i que a l'àmbit d'estudi la seva representació es concentra als marges del riu, i amb força intrusió per la canya, es té en consideració per la potencialitat de les zones de ribera per albergar comunitats amb espècies autòctones.

Aquesta comunitat, a l'àmbit d'estudi es localitza al marge del riu Llobregat. Cal fer menció especial a la Pollancreda de l'Esquerra del Llobregat (considerada arbreda d'interès pel municipi d'Abrera). Aquesta pollancreda està situada al marge esquerra del riu Llobregat, just al costat de la zona on es projecta el traçat de la canonada. Està formada per grans exemplars de Populus deltoides i P.xcanadensis, probablemente originaris de plantacions.

Aquesta pollancreda es barreja amb arbres autòctons com el saüc (*Sambuscus nigra*), freixes (*Fraxinus angustifolia*), oms (*Ulmus cf minor*). Tanmateix, aquesta massa forestal es continua amb la vegetació de ribera del riu, de gran interès per la regulació de les inundacions de les terrasses fluvials i com a refugi de fauna.

Comunitats de rius mediterranis amb Glaucion flavi. Són les comunitats formades sobre els codolars existents, amb Glaucion flavi.

Comunitats herbàcies anuals de ribera. Aquestes comunitats ocupen zones concretes de sedimentació de llims.

Estan formades per dos tipus de comunitats:

- **Comunitats de rius amb vores llotoses amb herbassars nitròfils**. Formada a les zones mes planes i amb contacte amb l'aigua on es dipositen els fangs. Està representada per espècies com *Chenopodium rubrum, Bidens sp. Xantium sp* o *Polygonum sp.* A l'àmbit d'estudi, aquesta comunitat està poc representada i molt barrejada amb les gespes nitròfiles i el canyissar.

- **Comunitats de rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfils del Paspalo-Agrostidion orlades d'albers i salzes.** Comunitats localitzades, a l'igual que les anteriors, a les zones al·luvials. Està formada per espècies anuals com *Paspalum paspaluides, Polygonum viridis*, etc

- **Jonqueres i herbassars graminoides humits.** Puntualment, també es troben espècies pròpies d'aquesta comunitat: *Scirpus holoschoenus*, *Agrostis* sp., Carex sp., etc

En general, l'espai propi d'aquestes comunitats està ocupat per canya, i en menor mesura pel canyís.

Canyissar

El canyissar està format gairebé al 100 % per *Phragmites australis* (tot i que puntualment, també fa presència Typha sp.). Es troba barrejat amb les comunitats d'herbassars anteriorment citades, i pot ser dominant.

Canyars

Al voltant dels marges del riu Llobregat, així com en la major part dels torrents i rieres de l'àmbit d'estudi, apareix aquesta comunitat al·lòctona monoespecífica dominada per la canya (*Arundo donax*). També apareix representada en els recs, sèquies i en les separacions de parcel·les dels camps de conreu.

Vegetació ruderal

La vegetació ruderal és pròpia dels erms i els camps de cultiu abandonats i està constituïda per multitud de plantes arvenses. A l'àmbit d'estudi destaquen espècies com ara la ravenissa blanca (*Diplotaxis erucoides*), la ravenissa groga (*Erucastrum nasturtiifolium*), l'espina-xoca (*Xanthium spinosum*), el morró (*Stellaria media*), la bossa de pastor

(*Capsella bursa- pastoris*), el melcoratge (*Mercurialis annua*), el boixac de camp (*Calendula arvensis*), el borrissol (*Veronica persica*), etc.

6.6 Fauna

La fauna de l'àmbit del projecte està associada, deguda a la seva proximitat, amb la llera del riu Lloblregat, àrea inclosa en la Xarxa Natura 2000 (Montserrat - Roques Blanques - riu Llobregat)

Les principals espècies inventariades a l'espai natural Montserrat – Roques Blanques – riu Llobregat (ES5110012) incloses en l'Annex II de la Directiva hàbitats s'indiquen a la taula següent. Val a dir que l'Annex II de la Directiva hàbitats recull les espècies que han de ser objecte de mesures especials de conservació del seu hàbitat a causa de la seva pèrdua o destrucció.

	NOM CIENTÍFIC	***NOM COMÚ***
Invertebrats	*Lucanus cervus*	Escanyapolls, Cérvol volant
	Graellsia isabelae	Graèllsia
	Callimorpha quadripunctaria	
	Cerambyx cerbo	Banyarriquer del roure
Amfibis i rèptils	*Mauremys leprosa*	Tortuga de rierol
Momífers	*Miniopterus schreibersii*	Rat penar de cova
	Rhinolophus euryale	Rat penar mediterrani de ferradura
	Rhinolophus ferrum-equinum	Rat penar gran de ferradura
	Rhinolophus hipposideros	Rat penar petit de ferradura

Espècies faunístiques inventariades

De les espècies faunístiques citades anteriorment, destaca la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) com a espècie que es pot localitzar a l'àmbit d'estudi o relativament a prop. Aquesta espècie està considerada com escassa i molt amenaçada degut a la destrucció i la contaminació dels seus hàbitats fet que ha produït una important reducció de la seva abundància a Catalunya. Tot i així, les obres projectades, no afectaran cap hàbitat d'aquesta espècie.

A banda d'aquesta espècie, n'existeix una altra que tot i que no es localitza en l'espai Montserrat-Roques Blanques-Riu llobregat està inclosa en l'Annex II de la Directiva Hàbitats i es localitza a l'àmbit del projecte. Es tracta de la llúdriga (*Lutra lutra*) mamífer semiaquàtic que s'extingí a la dècada dels anys 70 degut a la persecució que va patir a causa de la caça, a la destrucció dels seus hàbitats i a l'increment del nivell de contaminació de les aigües. Als anys 90 va ser objecte d'un projecte exitós de reintroducció i actualment es localitza al llarg del riu Llobregat.

Aquesta espècie presenta un Pla de Conservació a Catalunya (Ordre MAB/138/2002, de 22 de març) a través del qual es regulen un seguit de mesures amb la finalitat d'afavorir la seva supervivència. Val dir, que el tram de riu objecte d'estudi no es troba inclòs dins d'aquest Pla, fet que no implica que no s'hagin de prendre mesures per evitar que s'afecti negativament la presència d'aquesta espècie.

6.7 Espais naturals d'interès mediambiental. ENPE y Xarxa Natura 2000.

Els espais naturals de proteccción especial (ENPE), d'acord amb la Generalitat de Catalunya es defineixen com un tipus "especial" d'espais naturals protegits, designats específicament pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic i recreatiu. l'objectiu d'aquests espais és de dotar-los d'uns règims de protecció i de gestió adequats a aquestes característiques. Formen part del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya i, juntament amb la resta dels ENP i el territori de Natura 2000, configuren tot el sistema d'espais naturals protegits de Catalunya.

En l'àmbit de projecte no s'identifica cap ENPE.

La Directiva 92/43 / CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre, amb l'objecte de contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori europeu, regula el sistema de protecció global de les espècies i creen la xarxa ecològica coherent de zones especials de conservació, anomenada Xarxa Natura 2000.

En la zona objecte d'estudi es troba l'espai natural de protecció especial de la Xarxa Natura 2000, LIC i ZEPA, amb el CODI ES5110012 anomenada Montserrat-Roques Blanques-riu

Llobregat. En concret proper a la futura canonada s'identifica l'espai protegit de la Xarxa Natura 2000 corresponent a la llera del riu Llobregat.

L'instrument de planificació de nivell superior que estructura el sistema d'espais protegits de Catalunya és el Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat el 1992. Aquest integra aquest sistema dins del conjunt del territori, ja que el PEIN és un pla territorial sectorial enquadrat dins el Pla territorial de Catalunya (1995).

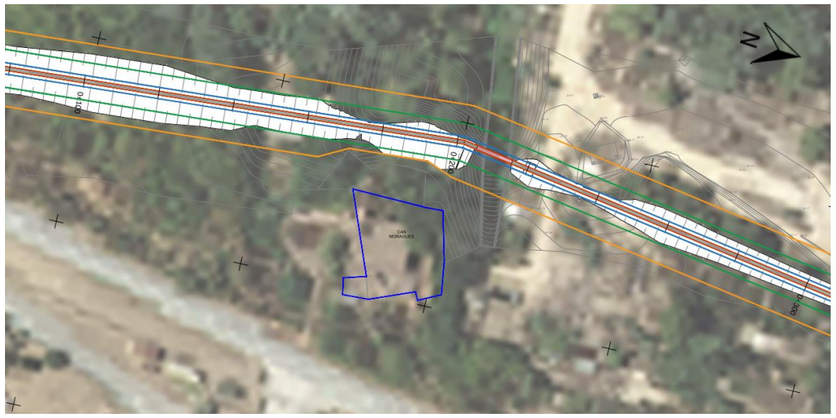
En els espais naturals d'interès mediambiental de la zona d'estudi s'aplica aquest Pla.

6.8 Patrimoni cultural

De l'Inventari de Patrimoni Cultural realitzat per la Generalitat de Catalunya s'identifiquen l'existència d'elements de patrimoni arqueològic i arquitectònic existent en l'àmbit d'estudi.

A l'àrea d'emplaçament de la futura canonada, objecte del projecte, no s'identifica cap element. Si cal destacar la Can Moragues, com a element proper a la zona, a 20 metres del traçat de la canonada.

La Can Moragues s'inclou dins dels béns arquitectònics catalogats per la Generalitat. Es tracta d'una masia d'estil popular abandonada la qual es troba en bon estat de conservació.



Planta Can Morangues



Vista Can Morangues

6.9 Usos del sòl

Els principals usos del sòl a l'àmbit de projecte son Rural y Forestal.

6.10 Inundació

El risc d'inundació és una variable espacial que quantifica, en cada punt del territori, la probabilitat que es produeixi un fenomen d'inundació amb una magnitud donada. Tracta de mesurar la freqüència i la magnitud amb la qual es produeix un fenomen.

D'acord amb el Sistema Nacional de Cartografia de Zones Inundables del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, a la zona d'actuació del present document hi Perillositat per inundació Fluvial.

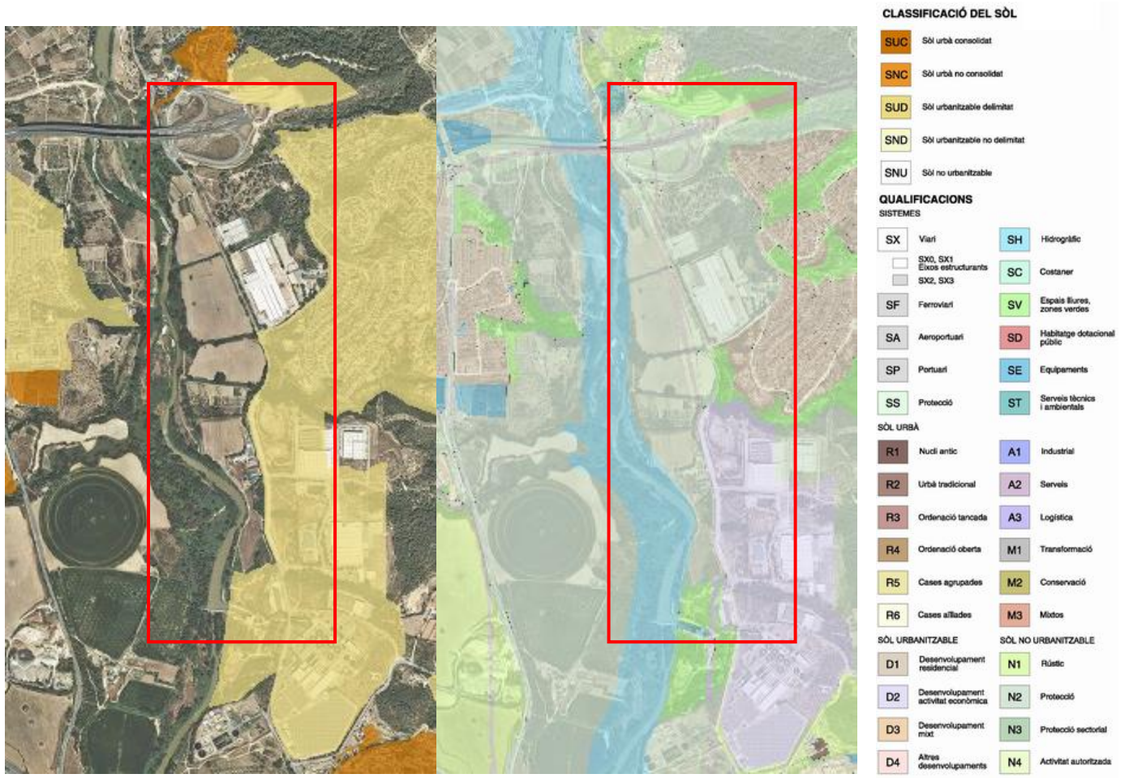
6.11 Planejament i Estructura territorial

L'àmbit de projecte discorre per un dels municipis de la comarca del Baix Llobregat: Abrera.

El planejament urbanístic d'Abrera queda definit per la Revisió del Pla General d'Ordenació (documentació refosa), de febrer de 1988 i les modificacions corresponents.

La futura canonada s'emplaça en la seva majoria en sòl no urbanitzable (SNU) i al sud una part del seu traçat en sòl urbanitzable no delimitat (SND).

La qualificació designada a terra segons el pla vigent és en la seva majoria sòl no urbanitzable de protecció (N2) amb valor agrícola. Es poden identificar algunes zones designades com espais lliures, zones verdes (SV).



Planejament urbanístic l'àmbit de projecte

7.AVALUACIÓ EFECTES PREVISIBLES

L'anàlisi dels impactes previsibles de futura xarxa d'abastament sobre els mitjans físic i biòtic, s'ha realitzat considerant la informació disponible, anteriorment presentada, per tal d'establir les possibles interaccions entre aquests aspectes ambientals inventariats i les accions derivades del present projecte.

Per facilitar l'avaluació de qualsevol possible afecció de l'execució del projecte sobre l'entorn en el qual s'ubica, aquestes accions del projecte poden ser agrupades en les següents fases:

- Fase de construcció, en la qual es realitzaran les obres necessàries per construir de la canonada i dur a terme les connexions necessàries per posar en funcionament la xarxa.

- Fase d'explotació, un cop posada en marxa les instal·lacions.

7.1 Fase de construcció

Clima. Es considera que el clima no es veurà afectat per les obres, ni tan sols a nivell microclimàtic, de manera que davant la falta de rellevància d'aquest impacte es considera que **no existeix** impacte.

Atmosfera. Es produirà un increment de la contaminació atmosfèrica associat a la pols generat pel moviment de terres, l'execució de les obres i el trànsit de vehicles rodats. Així mateix es produirà un increment de la contaminació acústica propi de les obres i de la circulació de vehicles i maquinària. Sobre el nucli urbà, a causa de la distància en la qual es desenvolupen les obres, no es produirà cap impacte significatiu, d'altra banda, sobre l'entorn natural es produirà un impacte **negatiu significatiu** en les activitats desenvolupades més pròximes a les àrees protegides.

Sòl i coberta vegetal. Tenint en compte la superfície i el tipus de vegetació existent es considera que es produirà un impacte negatiu a causa de les activitats de desbrossament i moviment de terres realitzats per a la implantació de la futura canonada. A causa de la longitud de la canonada i al temps de durada de la fase de construcció aquest impacte serà de caràcter **negatiu no significatiu**.

Hidrologia. Donada l'extensió i durada de les obres es considera es considera un impacte sobre les aigües, tant superficials com subterrànies **negatiu no significatiu**. No obstant això, en aquells trams més propers a la llera del riu Llobregat es considera un impacte **negatiu significatiu.**

Ecosistemes. Vegetació i fauna. Les obres associades impliquen la pèrdua de sòl fèrtil i dels exemplars existents a la parcel·la, així com la pèrdua del seu hàbitat d'espècies faunístiques presents. Per la seva proximitat als espais protegits integrats a la Xarxa Natura 2000, es considera que hi ha un impacte **negatiu significatiu.**

Patrimoni cultural. L'execució de les obres per a la instal·lació de la nova canonada en el tram pròxim a la Can Monangues generarà un impacte **negatiu significatiu** sobre aquest bé arquitectònic catalogat per la Generalitat de Catalunya.

Socioeconòmic. Les obres generaran un impacte **positiu** derivat de la demanda de mà d'obra associada i per tant de l'increment de l'activitat econòmica. A causa de l'extensió i durada de les obres aquest impacte no serà significatiu.

7.2 Fase d'explotació

En la fase d'explotació, un cop conclosa la fase d'obres i posada en marxa la xarxa d'abastament dels impactes generats sobre les diferents variables ambientals inventariades seran nuls en la seva majoria a causa de que la canonada aquesta soterrada.

L'activitat principal que es realitza en aquesta fase és l'associada a les operacions de manteniment de les instal·lacions.

Els impactes més rellevants que s'han tingut en consideració en aquesta fase són els generats sobre el sòl i la coberta vegetal.

Sòl i coberta vegetal. El terreny sobre el qual s'assenta la canonada, a un metre com a mínim de profunditat, conservarà l'ús d'origen encara que presentarà una sèrie de limitacions generant un impacte **negatiu significatiu** sobre el sòl i la coberta vegetal. Aquestes limitacions sobre el sòl estaran associades amb les activitats d'operació i manteniment de les instal·lacions a causa de que es necessita una zona de servitud de pas de 5 metres a cada costat de l'eix de la canonada per realitzar les reparacions o substitucions necessàries. Pel que fa a la vegetació, aquestes limitacions van associades a la tipologia d'espècies vegetals, pel fet que el desenvolupament de l'arrel pot arribar a la canonada presentant un risc significatiu.

Socioeconòmic. La presència definitiva de la futura canonada s'ajustarà al planejament urbanístic vigent, així com a les expropiacions a realitzar en les zones on s'ubiquen les arquetes i la zona de servitud de pas. A causa de la longitud de la canonada i al motiu de l'execució del projecte, aquest impacte es considera **negatiu no significatiu**.

8. MESURES PREVENTIVES I CORRECTIVES

L'objecte de les mesures preventives i correctives d'impactes és evitar, reduir o compensar en la mesura que es pugui els efectes negatius que l'activitat projectada introdueix en el medi, fins a aconseguir uns nivells que puguin considerar-se compatibles amb el manteniment de la qualitat ambiental.

L'atenuació o supressió de les potencials alteracions consistirà en l'aplicació, d'una banda, de mesures de caràcter preventiu i, d'un altre, de mesures de caràcter corrector.

Les mesures preventives tracten d'evitar, o almenys limitar, l'agressivitat de l'acció que provoca l'alteració, bé per la planificació i disseny de l'activitat o bé mitjançant la utilització de tecnologies adequades de protecció del medi ambient.

Les mesures correctores tendeixen a canviar la condició de l'impacte quan aquest inevitablement es produeixi, fonamentalment amb accions de restauració.

A continuació s'exposen les diferents mesures que disposa per al present projecte, tant en la fase de construcció com en la d'explotació, amb l'objectiu de minimitzar la contaminació ambiental.

8.1 Bones pràctiques ambientals en obra

A la FASE DE CONSTRUCCIÓ s'han d'aplicar un seguit de mesures i bones pràctiques ambientals amb la finalitat de limitar possibles afeccions a la qualitat de l'aire i del sòl / aigua i minimitzar les molèsties sobre la població resident. Bàsicament es poden considerar les descrites a continuació.

- Realitzar una mecànica preventiva amb relació a la maquinària d'obra a fi d'evitar vessaments de combustible o olis.

- Emmagatzemar els bidons amb combustible o oli fora de l'àmbit de l'obra a fi d'evitar ser enderrocats per la maquinària.

- Evitar la realització de les operacions de neteja i manteniment de vehicles i maquinària a l'obra. Aquestes operacions hauran de ser realitzades en llocs convenientment condicionats (superfície impermeabilitzada) on els residus o abocaments generats siguin adequadament gestionats.

- Limitar les operacions de càrrega / descàrrega de materials, moviments de terra, i en general totes aquelles activitats que puguin donar lloc a l'emissió / mobilització de pols o partícules a períodes en què el rang de velocitat del vent (vector dispersant) sigui superior a 10 km / h, sempre que els treballs siguin realitzats a l'exterior.

- Una altra bona pràctica, habitualment usada per mitigar la dispersió de pols, especialment en operacions de càrrega / descàrrega, és un lleuger reg previ dels materials, sempre que no doni lloc a la generació d'un abocament líquid.

- A efectes de la contenció i prevenció de decantació de sòlids es farà una neteja diària de la zona, amb emmagatzematge de runes a contenidors apropiats per al seu posterior trasllat a abocador.

- Quant a les emissions de vehicles i maquinària pesada, aquestes poden ser reduïdes mitjançant un adequat manteniment tècnic dels mateixos (que asseguri una bona combustió en el motor) i l'ocupació, en la mesura del possible, de materials nous o recents (és política de totes les marques incorporar com a paràmetre de disseny als seus nous models, criteris mediambientals de baix consum, millors rendiments, etc.). Aquest aspecte podria ser incorporat pel licitant com a criteri addicional de valoració de contractistes.

- Quant al soroll generat durant la fase d'obres, una mecànica preventiva de tota la maquinària (tal com s'ha descrit anteriorment) pot evitar la generació de soroll innecessari com a conseqüència de l'existència de peces en mal estat.

- Causar el mínim dany i afecció possible en camins, sèquies i totes les obres civils que creuin per accedir a les obres, especialment en la construcció de la canalització de la línia elèctrica subterrània.

- Durant la fase d'obres s'assignarà un responsable mediambiental que s'encarregui de vigilar i registrar les incidències sorgides durant el desenvolupament de les mateixes.

- Un cop finalitzada l'obra es durà a terme una rigorosa campanya de neteja, havent de quedar l'àrea d'influència del projecte totalment neta de restes d'obres.

8.2 Selecció de subministradors i contractistes

El procés de selecció de subministradors i contractistes hauria d'incorporar, entre d'altres, criteris mediambientals. Així, haurien de primar les candidatures que ofereixin més garanties d'una correcta gestió mediambiental; empreses certificades en medi ambient, etc.

8.3 Mesures per a preservar la qualitat del sòl i les aigües

A la FASE DE CONSTRUCCIÓ es prendran les següents mesures per evitar qualsevol afecció sobre les aigües i contaminació dels sòls:

- No dipositar els sobrants de formigó, neteja de cubes o qualsevol altre material en les proximitats dels corrents d'aigües.

- Per minimitzar les infiltracions i l'aportació de partícules als corrents d'aigua pròximes s'evitarà treballar en els períodes plujosos.

- Control del manteniment de la maquinària habilitant zones per això amb impermeabilització i evitar d'aquesta manera qualsevol tipus d'abocament.

- Abocament en instal·lació autoritzada i adequada al tipus de residu o lliurament a un gestor autoritzat.

- Controlar l'emmagatzematge, manipulació i gestió final dels residus perillosos generats durant l'obra.

8.4 Mesures per a la protecció dels ecosistemes, vegetació i fauna, Xarxa Natura 2000.

Pel que fa a la vegetació es prendran les següents mesures tant en la FASE DE CONSTRUCCIÓ com en la FASE D'EXPLOTACIÓ quan es realitzi qualsevol activitat de reparació o manteniment:

- Es farà a peu un inventari previ de les espècies realitzat per un tècnic especialista abans del començament de qualsevol activitat.

- Es limitarà al màxim la zona d'ocupació de les obres i accessos corresponents.

- S'encintarà prèviament aquesta zona d'ocupació, així com d'exemplars arbustius i arboris aïllats i/o d'interès especial, si és necessari.

- S'evitarà la freqüentació de personal fora de la zona d'obra.

- Es restaurarà la coberta vegetal de les superfícies ocupades per les obres mitjançant l'extensió de terra vegetal i plantació de plantes pròpies del LIC. Si és possible, es conservaran les espècies existents mitjançant replantació de les mateixes en finalitzar les obres.

- Un cop soterrada la canonada, en les zones que sigui necessari l'estabilització inicial del sòl, es realitzarà mitjançant l'acció combinada d'hidrosembres i posteriorment la plantació d'arbustos i arbres propis de l'entorn que contribuiran a la definitiva estabilització i integració d'aquests elements en el paisatge.

Pel que fa a la fauna, es duran a terme les següents mesures:

- Comprovació al començament de les obres de la inexistència de nius i refugis.

- Limitar al màxim la zona d'ocupació de les obres i accessos corresponents.

- Limitar al màxim les nivells sonors de la maquinària i la freqüentació humana descontrolada pels voltants, , especialment en les èpoques de cria.

- Limitar les obres als horaris diürns, evitant horaris nocturns i crepusculars, d'acord amb la normativa vigent.

8.5 Mesures per a la protecció del patrimoni cultural i integració paisatgística

Tal com s'ha indicat anteriorment, en la FASE DE CONSTRUCCIÓ, es generarà un impacte sobre la Ca de Monanges en les obres associades als trams més propers de la masia. Per protegir i evitar qualsevol afecció sobre el patrimoni cultural i el paisatge de l'entorn es defineixen les següents mesures a complir:

- En cas que l'autoritat ho sol·liciti, es farà un estudi per minimitzar les afeccions a la Can Monangues.

- En tot moment es respectarà el perímetre de protecció definit en el planejament vigent, no es realitzarà cap tipus d'apilament en aquesta zona. S'instal·larà un tancament perimetral que envolti la zona per evitar qualsevol intrusió, seleccionant una tanca que minimitzi l'impacte visual.

- Les operacions de manipulació per a l'execució de la rasa i instal·lació de la canonada, es realitzaran en el punt més distant del bé arquitectònic i en tot moment s'ha d'assegurar que no es produirà cap tipus d'afecció sobre la Can Monangues.

- En cas de trobar alguna resta o jaciment arqueològic mentre durin les obres s'informarà immediatament al Departament de Cultura, per tal de portar a terme la seva catalogació i/o inventari, conservació i protecció.

8.6 Riscos i molèsties induïbles: sorolls

Durant la FASE DE CONSTRUCCIÓ, hi haurà augments puntuals dels nivells de soroll a causa del trànsit de vehicles i l'ús de maquinària. Tot i que aquests sorolls es produeixin de forma temporal, caldrà adoptar les corresponents mesures correctores per intentar minimitzar-:

- Minimitzar al màxim possible el temps de funcionament de la maquinària pesada i la resta de vehicles i equips que suposin un augment en els nivells acústics.

- En el cas de treballs que impliquin nivells de soroll alts, evitar sempre que aquestes activitats es desenvolupin en hores nocturnes i en l'època de cria de la fauna de l'entorn.

8.7 Riscos per a la salut

Totes les mesures esmentades fins ara pel que fa a prevenció de riscos, a més de suposar una protecció al medi ambient s'inclouen, també pensant en la protecció de les persones.

En cas d'arribar a possibles situacions d'emergència, l'empresa haurà de disposar, a més, dels mitjans necessaris per fer front a aquestes emergències, prevenint i minimitzant qualsevol tipus d'afecció tant per a la salut dels treballadors

9. SEGUIMENT AMBIENTAL

Es proposarà un programa de seguiment ambiental per a la fase de construcció.

L'objecte d'aquest pla serà constatar que la construcció s'efectuïn de mode ambientalment compatible, així com de verificar i controlar el funcionament de les mesures mitigadores.

L'obligatorietat de realitzar la vigilància ambiental durant l'execució de les obres correspon al Promotor, actuant com a òrgan ambiental l'organisme competent en la matèria.

L'Empresa Adjudicatària de les obres haurà d'implantar les mesures protectores i correctores definides. Dins aquestes mesures protectores i correctores s'inclouen a més a més les operacions de seguiment ambiental i arqueològic, com a mesures d'autocontrol i de coordinació amb la Direcció d'Obra, per a la qual cosa l'Empresa Adjudicatària haurà de comptar amb un equip format per tècnics ambientals i arqueològics, entre els quals hi haurà un Responsable Ambiental d'Obra que establirà el contacte amb la Direcció d'Obra. També assumirà la realització i redacció dels estudis i informes que siguin requerits per la Direcció d'Obra.

La Direcció d'Obra, encarregada de l'execució del Programa de Vigilància i Control, comptarà amb la col·laboració d'un responsable de la Direcció Ambiental de l'Obra, que serà una persona integrada en l'Assistència Técnica a la Direcció d'Obra.

El Responsable de la Direcció Ambiental de l'Obra haurà de realitzar les comeses següents:

- Elaborar un manual amb les mesures correctores adoptades i els resultats obtinguts en temes mediambientals. Ha d'estar escrit de manera concisa, clara, assequible i resumida per a la seva fàcil entesa, i serà distribuït per a coneixement de tots els empleats de les obres abans que aquestes comencin.

- Verificar tots els controls i revisions amb implicació mediambiental que es realitzin i redactar els informes necessaris.

- Mantenir un estret contacte amb els caps de cada sector de l'obra perquè tinguin present en tot moment les implicacions mediambientals del seu treball i que aquestes siguin comunicades constantment als empleats a càrrec seu.

- Portar un control de totes les subcontractes i procurar que durant la seva intervenció a les obres coneguin les repercussions mediambientals que comporta la seva activitat i les mesures correctores dels impacte en què estan participant, si és el cas.

- Supervisar la implantació de les mesures correctores propostes i comprovació de l'eficàcia.

- Redactar els informes pertinents.

- Tots els requeriments ambientals i mesures correctores propostes hauran d'executar-se en els terminis previstos i el seu estricte compliment haurà de ser controlat pel responsable mediambiental.

9.1 Fase prèvia a l'inici d'obra

Abans de l'inici de les obres s'haurà de disposar d'un document ambiental en què es comprovi i documenti la situació dels elements del medi a controlar, de manera que sigui possible identificar les alteracions a causa de l'obra en els seguiments que es realitzaran amb posterioritat.

A més, en aquesta fase prèvia a l'inici de les obres, hauran de tenir-se en compte els aspectes següents:

- Les zones destinades a parc de maquinària, caseta d'obra, recull de materials, etc., hauran d'estar situades en un punt específic de l'obra.

- Se supervisarà l'existència d'ocells protegides amb nidificació en l'àrea de desenvolupament susceptibles de ser afectades per les obres. Es comprovarà l'existència o no de parelles.

- En el cas de detectar-se la nidificació a la zona afectada per les obres, s'adoptaran mesures oportunes perquè puguin finalitzar amb èxit el període reproductor.

9.2 Fase d'obra

- Es verificarà a peu d'obra l'absència d'afeccions produïdes sobre la xarxa Natura 2000 durant la realització de les obres. En cas de detectar-se afecció es documentarà i es mitigarà o es reposarà a la major brevetat possible.

- Respecte al patrimoni es seguiran en tot moment les instruccions donades per la Direcció de Patrimoni Cultural de la Generalitat Catalana.

- S'elaboraran els següents informes:
    - Informe amb els resultats del funcionament dels dispositius de drenatge i evolució de la xarxa hidrològica. Es verificarà a peu d'obra l'absència d'afeccions produïdes sobre la xarxa hídrica durant la realització de les obres.
    - Informe i reportatge fotogràfic en què es descrigui el desenvolupament dels treballs, incidències o imprevistos, resultats de l'aplicació de les mesures protectores/correctores, feines de restauració, gestió dels residus, controls ambientals inclosos en el Pla de Vigilància.
    - Pla en planta, a escala 1:5.000 o de major detall, dotat de coordenades UTM, on es reflecteixi la situació real de les obres i percentatge d'execució respecte al total, referit als distints elements que conformen el projecte.
    - Cronograma d'obres degudament actualitzat, amb totes les activitats, incloent les mesures protectores i correctores de caràcter ambiental, indicant per a cada activitat, el percentatge d'avançament respecte al total.
- Al finalitzar l'obra, es presentarà, en un termini no superior a dos mesos una vegada finalitzades les obres, la documentació següent:
    - Cartografia a escala 1:5.000 o major detall on apareguin els elements construïts i les zones on es van realitzar mesures protectores o correctores.
    - Reportatge fotogràfic de les zones en què van quedar implantats els diversos elements.
    - Informe arqueològic final de seguiment durant les obres.
    - Definició d'imprevistos i contingències succeïdes durant la realització de les obres.

9.3 Indicadors de Control

1 Indicadors de protecció del patrimoni: a mesura que avancin les obres es faran comprovacions visuals cada mes de no-afecció a cap dels elements del patrimoni.

2 Indicadors de protecció de la vegetació i de control dels estats erosius: s'indicaran les possibles afeccions a la vegetació, fauna i Xarxa Natura 2000, de l'obra amb inspeccions diaris.

3 Es comprovarà mitjançant inspeccions oculars l'afecció sobre la flora de la pols dipositada sobre els fulls durant les obres, llindars admissibles i nivells d'alerta.

ANNEX FITXA SINTESI AMBIENTAL DEL PROJECTE

SÍNTESI AMBIENTAL del PROJECTE

F-0150 versió 3.0

REDACTOR PROJECTE: Manuel de Riquer Mestres

NOM DE L'OBRA: PC de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera PC17.1

UBICACIÓ: ABRERA

RESPONSABLE DEL QÜESTIONARI: Manuel de Riquer Mestres

☒ El projecte inclou un càlcul/estimació dels volums i característiques dels residus que s'originaran en l'obra

☒ El projecte inclou una descripció del tractament i destí que se'ls donarà als residus generats en l'obra

☒ El projecte inclou les afeccions ambientals de l'execució de l'obra

☒ El projecte inclou mesures per a minimitzar les afeccions ambientals

☐ El projecte requereix un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) o una Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA).
Empresa que elabora l'EIA:_____

1. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.1 Tipus d'afeccions ambientals **previstes** durant l'execució de l'obra

☒ Generació de residus inerts
☒ Generació de residus no inerts
☐ Generació d'aigües residuals
☒ Generació de soroll (continu i/o puntual)
☒ Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
☒ Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
☒ Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
☒ Afeccions previstes a la flora i fauna (destrucció de vegetació, etc.)
☐ Afeccions previstes a la població durant l'execució de l'obra
☒ Altres afeccions previstes: _____
Patrimoni cultural (Can Monangues)
☐ Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____
_____

1.2 **Alternatives** del projecte per a la reducció de les afeccions ambientals durant l'execució de l'obra

☒ S'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Quines:
Excavació amb estintolament de la rasa entre el P.K. 0`740 i el 1+300 en la zona propera al PEIN reduint el volum d'excavació i la zona d'ocupació
_____
S'instal·larà un tancament perimetral que envolti la Ca de Monanges per evitar qualsevol intrusió, seleccionant una tanca que minimitzi l'impacte visual.
_____
_____
_____

☐ No s'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?:_____
_____
_____

1.3 Actuacions **previstes** per a la minimització de les afeccions ambientals

☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus inerts
☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus no inerts
☐ Actuacions previstes per a minimitzar la generació d'aigües residuals
☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de soroll (continu i/o puntual)
☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions al sòl i/o subsòl
☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'aigua
☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'atmosfera (pols, etc.)
☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la flora i fauna
☐ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la població
☒ Actuacions previstes per a minimitzar altres afeccions previstes: _____
Patrimoni cultural (Can Monangues)

☐ Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____
_____

2. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES EN L'EXPLOTACIÓ DE LA NOVA INFRAESTRUCTURA

2.1 Tipus d'afeccions ambientals

☐ Consum energètic innecessari

Tipus d'energia_____

☐ Consum innecessari d'aigua

☐ Consum innecessari de reactius

☐ Consum innecessari de combustibles

☐ Generació de residus inerts

☐ Generació de residus no inerts

☐ Generació d'aigües residuals

☐ Generació de soroll (continu i/o puntual)

☐ Afeccions previstes al sòl i/o subsòl

☐ Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)

☐ Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)

☐ Afeccions previstes a la població

☐ Altres afeccions previstes:_____

_____

☐ Afeccions previstes al paisatge _____

_____

2.2 **Alternatives** per a la reducció de les afeccions ambientals

☒ S'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals generades en l'explotació de la nova infraestructura.

Quines:

En l'estudi d'alternatives s'explica les alternatives estudiades que s'han descartat per la necessitat de mantenir el bombament actual. La alternativa escollida elimina el bombament actual per la qual cosa és des del punt de vista mediambiental la més favorable.

_____

☒ No s'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals

Per què?:

La alternativa escollida elimina el bombament actual per la qual cosa és des del punt de vista mediambiental la més favorable.

_____

Nom i cognoms:

Manuel de Riquer Mestres

Signatura

Data: 3/12/2018

ANNEX NÚM. 17 - PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 5

3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA 5

4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 7

5. MESURES PER A LA SEPARCIÓ DE RESIDUS 8

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 9

6. INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS 10

7. DIPÒSITS I ABOCADORS CONTROLAT DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 10

8. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 11

9. MARC LEGISLATIU 11

10. PRESSUPOST 11

APÈNDIX 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. GENERAL 16

2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 16

3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 17

4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 18

5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 19

APÈNDIX 2: PLÀNOLS

APÈNDIX 3: PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és presentar, de forma clara, una valoració del conjunt de residus generats durant els treballs d'execució de les obres contemplades en el present projecte, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l' adequat tractament dels destinats a eliminació.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

En aquest apartat s'exposen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració per tal de prevenir la generació de residus o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció què l'equip tècnic responsable ha tingut en compte durant la realització del projecte.

Taula 1: Fitxa per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?		
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?		
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?		
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		
6	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?		
7	S'ha dissenyat el projecte tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de terra tècnic - solucions de façanes industrialitzades		
	- solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus		
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		

3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

Durant l'execució de les obres descrites anteriorment, es generaran una sèrie de residus que caldrà gestionar. És per això que cal realitzar una estimació d'aquests residus generats i classificar-los segons la seva tipologia.

A continuació s'adjunta l'estimació de residus deguts als treballs consistents en l'execució del projecte constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera.

Els residus derivats dels treballs a efectuar es poden classificar en funció del seu origen: residus d'excavació, residus especials per a les activitats d'enderroc (corresponent a l'enderroc i retirada de paviments, fonamentacions, retirada de forjat, obertures en parets existents i reparacions varies).

S'haurà de controlar la qualitat de les terres excavades; si en aquestes es detecten substàncies contaminants caldrà portar-les a l'abocador específic de residus especials.

Les següents taules resumeixen la quantitat de residus, derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte, que s'estima que es generaran. La classificació dels residus segueix la codificació de la Llista Europea de Residus (LER).

Taula 2: Estimació dels residus d'excavació

RESIDUS D'EXCAVACIÓ					
Material	**Codi LER**	**Tipologia[2]**			
		Inert, No Especial, Especial	**Volum (m3)**	**Volum aparent (m3)**	**Pes residu (T)**
Terrenys naturals					
Grava i sorra compacta	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	15.782,93	18.939,51	23.674,39
Grava i sorra solta			0,00	0,00	
Argiles	010409 (residus de sorra i argiles)	Inert			
Rebliments					
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert	7.207,60	8.649,12	9,369,88
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	13.188,59	15.826,31	18.464,03
Pedraplè					
Total					
Total per tipologies		**Inert – dipòsit**			

- Els quals contenen substàncies perilloses.

Taula 3: Estimació dels residus d'enderrocs

RESIDUS D'ENDERROC			
Codi CER	**Tipologia**	**Volum**	**Pes**
	Inert i No Especial	**m^3 Residu**	**T Residu**
170101 (Formigó)	Inert	312,0	452,4
100107 (Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	Inert		
170407 (Metalls Barrejats)	No Especial	1,67	0,33
170302 (barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301)	No Especial		
170201 (fusta)	No Especial	76,30	14,50
170203 (plàstic)	No Especial		
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial		
Total per tipologies			
	Inert	312,0	452,4
	No Especial	77,97	466,90
TOTAL			

Taula 4: Estimació dels residus especials per a les activitats d'enderroc

RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí☒	No☒	T	m3	u.
Terres contaminades						
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☐			
Amiant[1]						
Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☐			
Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☐			
Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☐			
Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☐			
Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant.	170605*	☐	☐			
Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☐			
Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☐			
Total amiant						
Residus d'equips elèctrics i electrònics						
Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*	☐	☐			
Residus recollits de manera selectiva						
Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició						
Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☐			
Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☐	☐			
Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	17 09 02*	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	17 09 03*	☐	☐			
Total						
Total per tipologies	**Especial**					

[1] Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

Taula 5: *Estimació de residus de la construcció relacionada amb la construcció de les obres*

DIPÒSIT				
Codi LER	**Descripció**	**Tipologia**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
150101	Envasos de paper i cartró	No especial	0,00	0,00
150102	Envasos de plàstic	No especial	0,00	0,00
150104	Envasos metàl·lics	No especial	0,00	0,00
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial	0,00	0,00
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Especial	0,00	0,00
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	Inert	0,00	0,00
170201	Fusta	No especial	0,00	0,00
170203	Plàstic	No especial	0,00	0,00
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	Inert	226,5	38,50
200301	Mescles de residus municipals	No especial	0,00	0,00
200304	Llots de fosses sèptiques	No especial	0,00	0,00
TOTAL			**226,5**	**38,50**
Total per tipologies		**NE-cartró**	0,00	0,00
		NE-plàstic	0,00	0,00
		NE-metall	0,00	0,00
		NE-fusta	0,00	0,00
		NE-barrejat	226,6	38,5
		Inert-dipòsit	0,00	0,00
		Especial	0,00	0,00

4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

En aquest apartat exposarem totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració per tal de prevenir la generació de residus o de reduir-ne la seva producció.

Actualment, la correcta gestió de qualsevol tipus de residu resultant d'un procés constructiu (o deconstructiu) es una pràctica inexcusable. Això és així, ja no sols com a conducta òbviament desitjable sota la perspectiva de l'aplicació d'una mínima sensibilitat ambiental, sinó també per l'existència d'una rigorosa legislació específica en la matèria.

Amb anterioritat a l'inici de les obres es procedirà, per part del Contractista, a la realització d'un pla de gestió de residus; això, dins de l'àmbit més ampli que marca el Pla de Medi Ambient de l'obra imposat per la norma ISO 14001. Aquest haurà d'incloure tots els recursos necessaris per a garantir una correcta prevenció, control i seguiment de tots els possibles supòsits d'abocaments contaminants atribuïbles al desenvolupament previsible del procés constructiu. Així, aquest pla de gestió haurà de donar cobertura almenys als següents aspectes:

- Establiment de protocols preventius d'abocaments accidentals

Aquest aspecte, en realitat, representa l'antesala de la gestió pròpiament dita dels residus; per quant, del que es tracta és de reduir la generació d'aquells o, si més no, de que no degenerin en formes més complexes de processar. En aquest sentit tractarà d'evitar-se a les zones d'obra:

a) L'arribada de materials prescindibles i que finalment s'hagin de traduir inevitablement en residus.

b) La realització d'operacions susceptibles de resultar contaminants i que, sense perjudici rellevant, puguin ser portades a terme en instal·lacions especialitzades (p.e. el repostatge, manteniment o reparació dels vehicles).

c) L'emmagatzematge innecessari de materials potencialment contaminants.

d) La realització de pràctiques de risc (emmagatzematge de substàncies o residus contaminants, manteniment de maquinària, repostatge de vehicles, etc.) sobre superfícies no impermeabilitzades i, molt especialment, allà on puguin provocar episodis de contaminació directa de les línies de drenatge del territori. en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.

e) Una cadència excessivament baixa en el ritme de retirada dels residus acumulats en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.

- Recollida selectiva de residus

Com a norma de caràcter general, s'establirà una obligatorietat de classificar els residus generats en funció del que haurà de ser el seu tractament final. En definitiva, s'apostarà per l'anomenada "recollida selectiva", que és el primer i imprescindible pas cap a la correcta gestió del material residual que, de forma controlada, es generi durant el curs dels treballs.

- Reutilització in situ de materials inerts

Els treballs preparatoris del terreny per a possibilitar la construcció de les nova conduccions suposaran una excavació del terreny per a les noves conduccions. Tenint en compte les característiques del Projecte, resulta evident que les terres excavades existent són reutilitzables in situ, en ser potencialment aprofitables com a ulterior rebliment dins de l'àmbit del mateix procés constructiu de la nova conducció.
Tot i que ambientalment és desitjable, dins de qualsevol procés constructiu, l'aplicació del recurs de reciclar en origen els materials inerts residuals; cal subratllar, no obstant, que això ha de fer-se sota unes garanties procedimentals adients. Així, i pel que fa a aquest cas en concret, s'adoptarà com a mesura precautòria la realització d'anàlisis de caracterització com a residu de mostres representatives dels materials inerts no estrictament naturals (típicament, les restes del formigó de demolició) que s'hagin d'usar en els rebliments. Òbviament, la superació de qualsevol

llindar crític en els paràmetres fixats a la normativa determinarà la no reutilització en origen del material inert i la seva canalització com a residu a un dipòsit controlat. El protocol analític en detall haurà d'ésser definit en funció de la dinàmica de l'obra i la lectura ambiental de la situació que pugui realitzar la DAO. Tot i així, tota actuació que es porti efectivament a terme haurà d'emparar-se en la legislació vigent sobre la gestió de residus.

- Disposició d'espais adequats per a l'emmagatzematge temporal

Per a materialitzar els objectius ja exposats, dins del marc de l'obra s'establiran punts específicament reservats per a l'emmagatzematge de totes i cadascuna de les tipologies de residu contemplades en la recollida selectiva. Aquests espais seran convenientment senyalitzats i físicament adaptats, a l'efecte de que la seva funcionalitat sigui òptima en funció dels tipus de materials o substancies que hagin d'acollir. Com a ressenya específica en aquest darrer sentit, es important assenyalar que les substancies fluïdes hauran de reunir-se sobre soleres impermeables, a les quals s'haurà dotat d'un marge de seguretat suficient com per a evitar vessaments accidentals.

- Correcta Selecció dels Canals d'evacuació i tractament

S'hauran de definir amb la màxima concreció possible les vies que hauran d´utilitzar-se per a retirar de l'àmbit de l'obra, una vegada més, totes i cadascuna de les tipologies de residu recollides selectivament. Sempre que sigui possible s'apostarà per canalitzar els residus per procediments que comportin el seu reciclatge total o parcial. Quan això no sigui factible, es determinaran els abocadors més adients per a la seva immobilització definitiva o, cas que la seva naturalesa així ho requereixi, el gestor autoritzat amb capacitat per a donar-li el tractament més adient que condueixi a la seva eliminació.
Tot i valorar altres alternatives, en el present Projecte s'ha decidit canalitzar tot aquests materials al corresponent dipòsit controlat de residus. Independentment que aquest sigui el destí previst a nivell del present Projecte Constructiu per a l'excedent dels materials d'excavació i la runa de demolició, es faculta al Contractista adjudicatari i, de fet es consideraria desitjable, per a que cerqui una sortida "ambientalment productiva" a aquests residus de l'obra; això, sempre respectant la legalitat vigent i supeditant-la a l'aprovació de la Direcció d'Obra i de la DAO.
D'altra banda, pel que fa a la gestió dels residus que requereixin de tractament per part de gestors autoritzats, la DAO haurà de llevar un control estricte de les acreditacions legals dels diferents agents implicats, així com de la dinàmica de recollida i transport des dels punts d'emmagatzematge a l'àmbit de l'obra.

- Revisió de final d´obra

Encara que el correcte seguiment dels protocols descrits deuria assegurar un marc d'actuació lliure de focus contaminants, a la finalització del procés constructiu, resulta obligada la realització d'una revisió de certificació per part de la DAO que allò realment es així. D aquesta forma, tots els terrenys implicats directament en l'activitat constructiva hauran de quedar totalment lliures de qualsevol tipus de residu atribuïble a l'activitat desenvolupada; procedint-se, cas d'ésser necessari, a quantes operacions de neteja addicionals fossin precises per a complir amb l'esmenta't objectiu. En aquesta dinàmica lògicament, s'inclouran també les restes resultants del desmantellament de tots els elements específicament dissenyats per a acollir pràctiques de risc en matèria de contaminació (sòls impermeabilitzats de parcs de maquinària, cubetes per a l'emmagatzematge de determinades substàncies o residus, etc.).

5. MESURES PER A LA SEPARCIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte. Una obra té dos tipus de gestió,la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:
L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és

obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra (no es el cas), etc.

La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.

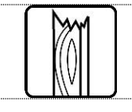
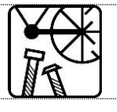
Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació, s'adjunta una fitxa resum per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiades per a l'execució dels treballs.

Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obra

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació (quantitats exigides amb posterioritat al 14 febrer de 2010, data d'entrada en vigor d'aquest reial decret). ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0.5 T ☐ Paper i Cartró: 0.5 T.
	Especials	☐ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials –
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per vidre... ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: *No es preveu el matxuqueig a l'obra.* Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) *No es preveu el matxuqueig a l'obra.*
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: fusta  ferralla  paper i cartró  plàstic  cables elèctrics 

6. INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS

Com es pot observar a la taula anomenada inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc (enderroc, reparació o reforma) situada al punt tres d'aquest annex, no es genera cap residu perillós durant la realització de les obres contemplades en el present projecte.

7. DIPÒSITS I ABOCADORS CONTROLAT DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

En el següent full s'adjunta un plànol amb la situació i característiques de l'abocador adjacent a l'obra.

Els materials de runes resultants de les demolicions de paviments de formigó i de mescles bituminoses i fressada de paviments bituminosos hauran de ser transportats a alguna gestora de runes, les més properes a la zona de les obres són les següents:

RESIDUS ESPECIALS

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi de gestor	NIMA	Adreça física	Adreça de correspondència
E-01.89	0800311033	CAN PALÁ, S/N (08719) CASTELLOLÍ	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) CASTELLOLÍ

Telèfon	Fax	a/a	Web
938047131	938032824	xmundet@comsaemle.com	www.comsaemle.com

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM
Veure Localització	X:389507 // Y:4605327

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

Fiança
2495139.06 €

Assegurança de responsabilitat civil
2000000 €

GESTIÓ DE RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-676.99	Runes	PEDRERA MONTSERRAT 08292 ESPARREGUERA

Telèfon	Fax	a/e	Web
935864644			www.puigfels.a.es

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDANYOLA-SANT CUGAT, KM 3 CERDANYOLA DEL VALLÈS (08290)	935864644

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM
Veure Localització	X:408249 // Y:4598674

DIPÒSIT DE TERRES I RUNES

DIPÒSIT CONTROLAT DE BADALONA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-840.03	Runes	PARATGE DE LA CTRA. VALLENSANA 08911 BADALONA

Telèfon	Fax	a/e	Web
934147488			www.grc.cat

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA

Adreça	Telèfon
C/ NAPOLS, 222-224,BX BARCELONA (08013)	934147488

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM
Veure Localització	X:435605 // Y:4593345

GESTORS AUTORITZATS

PLANTA INTERCOMARCAL DEL RECICLATGE, S.A.

Classificació: Instal·lacions : Gestors autoritzats emprats a la comarca

Adreça:
POL. IND. CAN ROQUETA C/ MAS BAJONA, 58
08202 - Sabadell

Telèfon:
937451800

Fax:
937451805

e-mail:
info@corpeverest.com

Web:
http://www.corpeverest.com/

CAVISA

Classificació: Instal·lacions : Gestors autoritzats emprats a la comarca

Adreça:
C/ Bou, 10
08520 - Llerona (Barcelona)

Telèfon:
93 849 39 00

Revibasa Recuperadora de Vidrio de Barcelona, S.A.

Classificació: Instal·lacions : Gestors autoritzats emprats a la comarca

Adreça:
Av. Roure,5
08755 - Castellbisbal

Telèfon:
93 772 18 09

Tecnología Medio-Ambiente Grupo F. Sánchez, S.L.

Classificació: Instal·lacions : Gestors autoritzats emprats a la comarca

Adreça:
Av. Can Fontanals, s/n
08190 - Sant Cugat del Vallès

Telèfon:
902 25 41 11 - 93 675 41 11

Fax:
93 675 50 55

e-mail:
tma@tma.es

Web:
http://www.tma.es

8. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

9. MARC LEGISLATIU

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. ("BOE" 86, d'11-4-2006).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus tòxics i perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Pla Nacional de Residus de la construcció i enderrocs (PNRCD) 2001-2006
- Llei 10/98, de 21 d'abril, de residus

10. PRESSUPOST

El present pressupost valora la gestió de residus corresponent a l'execució de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera. A continuació s'adjunta el pressupost d'execució material (PEM) referent a la gestió de residus corresponent a l'execució de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera. En ell no s'hi han contemplat aquelles partides que es troben presents al "Document núm.4. Pressupost" del present projecte, a fi i efecte de no comptabilitzar dues vegades un mateix concepte.

APÈNDIX 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1.-GENERAL

2.-DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

3.-CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

4.-UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

5.-PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1. GENERAL

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat.

El pla de gestió de residus haurà d'adjuntar els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran de ser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

Aquest Pla ha d'estar elaborat, com a mínim, en base al tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi de Gestió de Residus que s'inclou al projecte o, en cas contrari, justificar-ho.

A continuació s'adjunta el plec de prescripcions particulars que fa referència a la Gestió de residus en l'obra. *Per a qualsevol operació a executar necessària per la correcta gestió de residus, que no estigui definida total o parcialment en aquest plec, serà d'aplicació el Plec de prescripcions tècniques particular de ATLL.*

2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- <u>Residus especials:</u>

Especialment, caldrà que contempli la tria, emmagatzematge, maneig i separació dels residus especials tant de les activitats d'enderroc com de les de construcció.

S'especificaran les següents recomanacions per la tria i emmagatzematge dels residus especials:

No tenir-los emmagatzemats a l'obra durant un temps superior a 6 mesos.

El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Senyalitzar correctament de manera genèrica la zona d'aplec de residus Especials amb el següent grafisme:



Senyalitzar correctament els diferents contenidors o bidons adequats on s'hagin de situar els envasos dels materials potencialment perillosos, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes i la legislació de residus Especials.

Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. i impermeabilitzar el terra sobre el qual es situen

Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites dels mateixos.

Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.

- <u>Càrrega i transport de material d'excavació i residus:</u>

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

- Transport a obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

- Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal.lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

Identificació del productor i posseïdor dels residus

Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

- Diposició de residus:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminants o perillosos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valoritzables (ceràmics, marbres, etc.). Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteria, i altres elements que ho permetin i per últim es procedirà a l'enderroc de tots els altres elements.

El dipòsit temporal dels residus, es realitzarà en sacs industrials iguals o inferiors a 1 m³ o bé en contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicions que estableixin les ordenances municipals. La zona d'apilament on es situïn els contenidors o sacs, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i separats de la resta de residus.

El dipòsit temporal de residus valoritzables (fustes, plàstics, ferro, etc.), que es realitzi en contenidors o zones d'apilament, s'haurà de senyalitzar i separar de la resta de residus de manera correcta.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Els contenidors hauran d'estar pintats de colors que destaquin la seva visibilitat, especialment a la nit, i contar amb una banda de material reflectant de, com a mínim 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre. A la vegada, tant als contenidors com als sacs industrials, haurà d'aparèixer la seguent informació:

- Raó social
- CIF
- Telèfon del titular del contenidor/envàs
- Número d'inscripció al Registre de Transportistes de Residus

El responsable de la obra a la que dóna servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts, com a mínim, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a les que donen servei.

L'equip d'obra haurà d'establir els medis humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu de la construcció.

S'hauran d'atendre els criteris municipals establerts (ordenances, condicionants de la llicència d'obra), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o dipòsit. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per

part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en las que és viable aquesta operació. I també, considerar les possibilitats reals de dur-la a terme:

- Que la obra o construcció ho permeti
- Que disposi de plantes de reciclatge/gestors adequats

La direcció d'obra serà la responsable de la decisió a prendre i la seva justificació a les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

S'haurà d'assegurar durant la contractació de la gestió dels residus de la construcció, que el destí final (Planta de reciclatge, abocador controlat, planta de triatge, planta de transvassament, etc.) son centres amb l'autorització autonòmica del Consell de Medi Ambient. Així mateix, es realitzarà un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors dels residus hauran d'aportar els certificats de cada retirada i entrega al destí final.

Per aquells residus (terres, petris, etc.) que siguin reutilitzats per a altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

La gestió (tan documental com operativa) dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderroc o es generin en una obra nova, es regirà conforme a la legislació nacional vigent (Llei 10/1998, Real Decret 833/88, Real Decret 952/1997 i Ordre MAM/304/2002), la legislació autonòmica (Llei 5/2003, Decret 4/1991, etc.) i els requisits de les ordenances.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjars, envasos, llots de fosses sèptiques, etc.), seran gestionats acord amb allò marcat per la legislació i autoritat municipals.

Pel que fa els residus amb amiant, es seguiran els passos marcats per la ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus. En qualsevol cas, sempre es complirà el Real Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Les restes del rentat de canaletes i cubes de formigó, seran tractats com a residus "escombraria".

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de residus amb components perillosos.

Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per jardineria o recuperació de sols degradats, serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible a una alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació, i la contaminació amb altres materials.

4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

- Transport de material d'excavació o residus:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

- Terres:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 30%
- Excavacions en terreny de trànsit: 30%
- Excavacions en roca: 35%

- Residus de la construcció:

Es considera un increment per esponjament d'un 30%.

- Classificació de residus:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

- Disposició de residus de construcció o demolició inerts o no especials i de material d'excavació:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

- Disposició de residus de construcció o demolició especials:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

- Disposició de residus:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

5. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS
G2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R350A9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R540S0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R642AA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA7LP0,G2RA7M00,G2RA6580,G2RA6680,G2RA6890,G2RA61H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

APÈNDIX 2: PLÀNOLS

LA NORMATIVA A APLICAR SERÀ LA VIGENT EN EL MOMENT D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

e
.500

TORRE DE REPARTIMENT

Area residus

Residus especials

Contenidor plàstics

Contenidor paper i cartró

Contenidor metall

Contenidor fustes

Contenidor inerts

CH
14.80º
0+004.33

Arqueta Derivació
PK 0+002.16

72.32
72.95
73.14
71.94
72.75
72.49
72.30
72.20
71.62
71.91
71.73
71.78

0+040
0+020
0+000

4589080
4589070
4589060
4589050
4589040

431540
431550
431560
431570
431580
431590
431600

3.30

CONTENIDORS:

Contenidor de metalls.

Contenidor de fusta.

Contenidor de plàstic.

Contenidor de paper i cartró.

Contenidor d'especials.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Poch

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Rivera Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2 4m

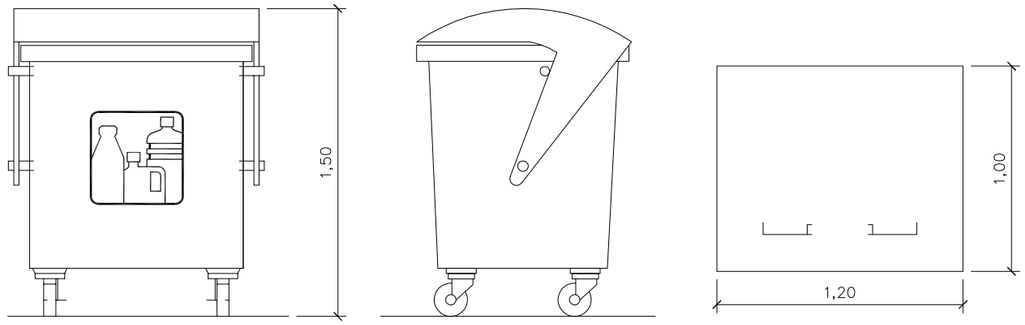
Títol del plànol: ANNEX 20. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
LOCALITZACIÓ CONTENIDORS

Plànol nº: **AN. 17**

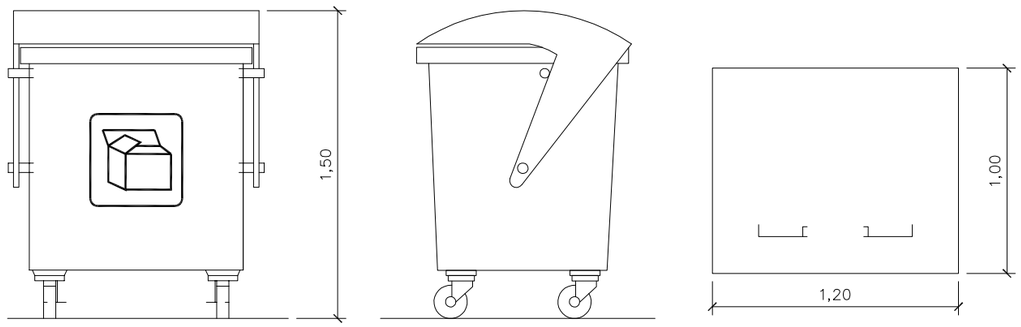
Full: 1 **de** 2

Fitxer:

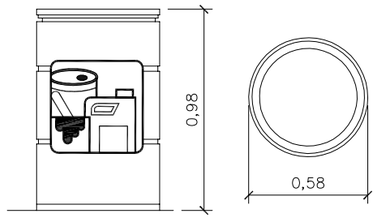
.A NORMATIVA A APLICAR SERÀ LA VIGENT EN EL MOMENT D'EXECUCIÓ DE LES OBRES



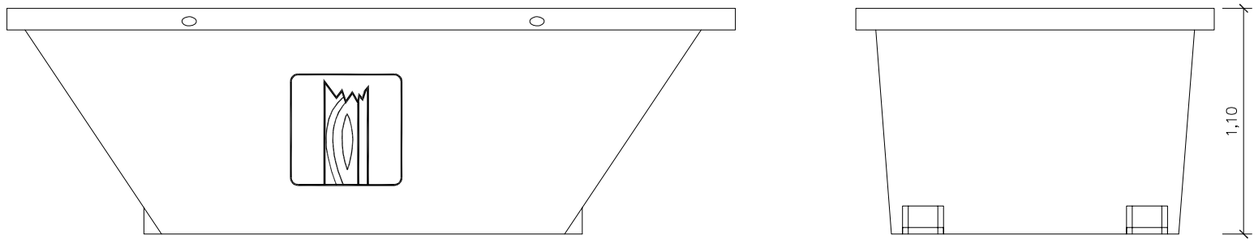
CONTENIDOR PLÀSTIC
CONTENIDOR DE 1000L



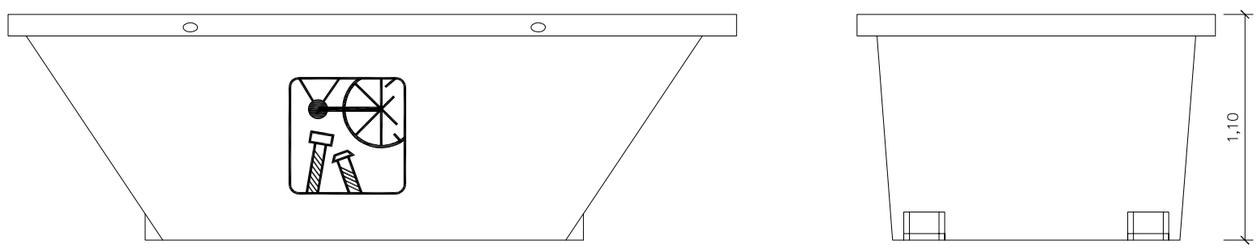
CONTENIDOR PAPER I CARTRÓ
CONTENIDOR DE 1000L



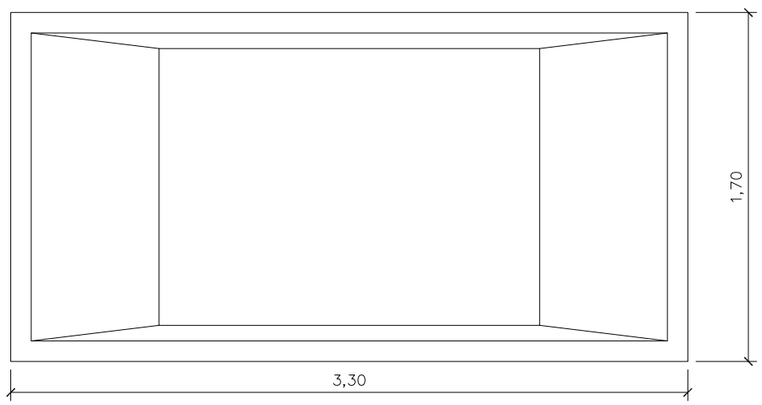
CONTENIDOR ESPECIALS
CONTENIDOR DE 200L



CONTENIDOR DE FUSTA
CONTENIDOR DE 5m³



CONTENIDOR DE METALLS
CONTENIDOR DE 5m³



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Escañol Boada

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Pineda Martos

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
S/E

Títol del plànol:
ANNEX 17. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
LOCALITZACIÓ CONTENIDORS

Plànol nº: **AN. 17**
Full: 2 **de** 2
Fitxer:

APÈNDIX 3: PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R642AA m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		923,950				923,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 923,950

2 G2R350A9 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum terres excavació canonada		62.403,300				62.403,300	C#*D#*E#*F#
2	Volum terres exvació arquetes		5.233,660				5.233,660	C#*D#*E#*F#
3	A deduir material de reblert							
4	Reblert canonada		-46807,430				-46807,430	C#*D#*E#*F#
5	Reblert terraplens		-860,000				-860,000	C#*D#*E#*F#
6	Reblert arquestes		-4186,600				-4186,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.782,930

3 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum terres excavació canonada		62.403,300				62.403,300	C#*D#*E#*F#
2	Volum terres exvació arquetes		5.233,660				5.233,660	C#*D#*E#*F#
3	A deduir material de reblert							
4	Reblert canonada		-46807,430				-46807,430	C#*D#*E#*F#
5	Reblert terraplens		-860,000				-860,000	C#*D#*E#*F#
6	Reblert arquestes		-4186,600				-4186,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.782,930

4 G2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			306,470				306,470	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 306,470

5 G2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 G2RA7M00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 G2RA6580 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	226,500			226,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 226,500

8 G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,670			1,670	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,670

9 G2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	76,300			76,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,300

10 G2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	312,000			312,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,000

11 PAAI009P PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 4)	8,97	923,950	8.287,83
2	G2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 2)	4,46	15.782,930	70.391,87
3	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	3,01	15.782,930	47.506,62
4	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	19,30	306,470	5.914,87
5	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	65,90	1,000	65,90
6	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	191,01	1,000	191,01
7	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	12,18	226,500	2.758,77
8	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-23,88	1,670	-39,88
9	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	7,26	76,300	553,94
10	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	11,08	312,000	3.456,96
11	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge (P - 11)	5.031,14	1,000	5.031,14
TOTAL	CAPÍTULO		01.01			**144.119,03**

Resum de Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.01	GESTIÓ DE RESIDUS	144.119,03
Obra	**01**	**Presupuesto PTLL-ABRERA**	**144.119,03**
			144.119,03

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Presupuesto PTLL-ABRERA	144.119,03
			144.119,03

ANNEX NÚM. 18 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – MEMÒRIA

INDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 7
1.2. OBJECTE 7
2. PROMOTOR - PROPIETARI 7
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
4. DADES DEL PROJECTE 8
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 8
4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA 8
4.3. SITUACIÓ 8
4.4. COMUNICACIONS 8
4.5. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS 8
4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 8
4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 9
4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'ESTUDI DE SEGURETAT 9
4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ 9
4.9. MÀ D'OBRA PREVISTA 9
4.10. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 9
4.11. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 9
4.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 10
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 11
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 11
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 13
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 13
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 13
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 14
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 14
6.2. VESTUARIS 15
6.3. MENJADOR 15
6.4. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 15
7. ÀREES AUXILIARS 15
7.1. CENTRALS I PLANTES 15
7.2. TALLERS 16
7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 17
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 17
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 17
9.1. MANIPULACIÓ 17
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 18
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 18
10.1. SERVEIS AFECTATS 19
10.2. SERVITUDS 19
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 19
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 20
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 20
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 21
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 21

12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 22

14. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 22

15. TREBALLS AMB INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O EN LES SEVES PROXIMITATS 26

16. NORMES PER A TREBALLS NOCTURNS 28

17. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 28

18. MEDIAMBIENT LABORAL 28

18.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 28

18.2. IL·LUMINACIÓ 28

18.3. SOROLL 29

18.4. POLS 29

18.5. ORDRE I NETEJA 30

18.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 30

18.7. RADIACIONS IONITZANTS 34

19. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 35

20. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 36

21. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 37

22. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 38

23. RECURSOS PREVENTIUS 38

24. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 39

25. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 40

25.1. NORMES DE POLICIA I CONTROL D'ACCÉS A OBRA 41

25.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 42

25.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 42

25.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 43

25.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 44

25.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 45

25.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 45

26. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ. 46

26.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 46

26.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 47

27. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 47

28. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 47

29. FORMACIÓ DEL PERSONAL EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 47

29.1. CAPS D'OBRA I ENCARREGATS 48

29.2. PER A TOT EL PERSONAL CONTRACTISTA I TREBALLADORS 48

29. VIGILANCIA DE LA SALUT 48

30. SEGUIMENT I VIGILÀNCIA DE LA SEGURETAT I SALUT 48

30.1. BRIGADA DE SEGURETAT, NETEJA I TREBALLS AUXILIARS 48

30.2. REUNIONS DELS RESPONSABLES EN PREVENCIÓ DE RISCOS 49

30.3. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 49

31. GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ 50

31.1. DOSSIER DE PERSONAL I LA SEVA IDENTIFICACIÓ 50

31.2. DOSSIER DE MAQUINARIA I EQUIPS 51

31.3. DOSSIER D'EINES I MITJANS AUXILIARS 51

32. INFORMES I RESULTATS DE LA GESTIÓ 51

32.1. COMUNICAT DE RISCOS 51

32.2. INFORME D'ACCIDENT/INCIDENT 51

32.3. ÍNDEX DE SINISTRALITAT 51

33. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT 51

34. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 54

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera PC17.1

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integren en el Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la ''Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)'' durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
i) La cooperació entre els contractistes, sub-contractistes i treballadors autònoms
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor :	ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SA. (ATLL CGCSA)
NIF :	A-65929093
Adreça :	Sant Martí de l'Erm, 30
Població :	08970 Sant Joan Despí (Barcelona)

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Manuel de Riquer Mestres
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic Obres Públiques/ Enginyer Civil
Despatx professional	:	IDOM
Població	:	Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Manuel de Riquer Mestres
Titulació/ns : Enginyer Tècnic Obres Públiques/ Enginyer Civil

Despatx professional : IDOM
Població : Barcelona Barcelona

4.2. Tipologia de l'obra

L'àmbit del present Projecte Constructiu correspon al traçat de la canonada compresa entre la ETAP Llobregat d'ATLL i la Mina Pública de Terrassa.

La canonada es projecta en acer soldat helicoïdalment de diàmetre nominal, en la seva majoria, de 1200 mm (amb trams a 600 mm i 1700 mm) i té una longitud de 2730 m.

El traçat discorre en la majoria del seu tram paral·lelament a la canonada ja existent de la Magarola. La definició de la secció tipus varia en funció dels condicionants existents en cada una de les zones per les quals discorre el traçat, en funció de la profunditat i la distància a serveis existents.

Com punts singulars de la conducció, imprescindibles per a la seva correcta explotació, són els desguassos o buidats en els punts baixos i les purgues i ventoses en els punts alts. Per garantir la correcta circulació de l'aire cap als punts alts de la canonada i així poder-la purgar, el traçat en alçat de la conducció mai serà pla sinó amb pendents mínimes en el tram ascendent (en el sentit de circulació de l'aigua) del 3 ‰ i en el tram descendent del 5 ‰, i en qualsevol cas com a mínim es situaran purgadors cada 300 m.

Cal destacar la importància de la definició de les obres especials a executar. En el tram projectat es destaquen les següents obres especials:

4.3. Situació

Emplaçament : Artèria PTLL-Abrera
Població : 08630 Abrera
Telèfon : 93.770.26.61

4.4. Comunicacions

Carretera : A-2 i BV-1201
Línia Autobús : M-4 (Abrera-Martorell)
FGC : R-5, R-50 i S-4 (parada Abrera)

4.5. Subministrament i Serveis

Els subministraments existents pertanyen a les pròpies instal·lacions d'ATLL, per tant qualsevol requeriment relatiu als mateixos s'haurà de fer als responsables d'aquestes.

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

SERVEIS ASSISTENCIALS

CAP Abrera
C/ de Manresa, 11
08630 Abrera
Telèfon: 937 70 25 61

CAP Can Villalba
Av. De la Circumval·lació, 20
08630 Abrera
Telèfon: 937 70 49 39

Hospital de Sant Joan de Déu de Martorell
Av. Mancomunitats Comarcals, 1-3
08760 Martorell
Telèfon: 937 74 20 20.

TELÉFONS D'INTERÈS

Central d'emergències 112

Ambulàncies 061

Bombers 080/112
Parc de Bombers de Sant Andreu
Av. Río de Janeiro, 68-72
Telèfon: 932 539 170

Mossos d'Esquadra 088/112
Carrer d'Aiguablava, 55, 08042 Barcelona
Teléfono:932 43 74 00

Policia Nacional 091

Guardia Urbana 932 914 848

Dr. Pi I Molist, 133 Barcelona

SERVEIS

AIGÜES DE BARCELONA	900.700.720
GAS NATURAL	900.750.750
FECSA-ENDESA	900.770.077
TELEFÓNICA	1004

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per al projecte de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera, exclosa la Seguretat i Salut, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 4.884.476,42 €. (quatre milions vuit-cents vuitanta-quatre mil quatre cents setanta-sis euros amb quaranta-dos cèntims).

4.7. Pressupost d'execució material de l'estudi de seguretat

El present d'Execució Material de l'estudi de seguretat i salut (PEM) es correspon a l'execució de les obres de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera:

- Import PA Estudi de Seguretat i Salut projecte de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera: cent vint-i-dos mil cinc-cents noranta-cinc amb vuit cèntims (116.501,94 €)

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració de la totalitat dels treballs d'obra que formen part del present projecte és de 12 mesos, es dividiran segons l'annex de planificació.

4.9. Mà d'obra prevista

Donada que les diferents obres que formen part del projecte d'execució no es realitzaran simultàniament, l'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 30 persones, calculada en funció a la subobra en la que s'estima major número de treballadors.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Encarregat
Capataç
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a soldador especialista en colzes i peces especials
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a fuster
Oficial 1a pintor
Oficial 1a vidrer
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a fontaner
Oficial 1a montador
Ajudant col·locador
Ajudant fuster
Ajudant pintro
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant montador
Ajudant manobre
Paleta especialista
Especialista montatge estructures prefabricades

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESORIS PER A TUBS DE FOSA DUCTIL
ACCESSORIS DE PEAD
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACERS PER A CALDERERIA
BOQUES DE REG
ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES
ELEMENTS ESPECIALS PER A VALVULES DE REGULACIO
FILFERROS
FILTRES CAÇAPEDRES PER A EMBRIDAR
FILTRES COLADORS PER A EMBRIDAR
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GRAVES
HIDRANTS DE REG
MANOMETRES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES EXTERIORS
MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES
NEUTRES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A VÀLVULES
PERICONS PREFABRICATS
PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
REIXATS METÀL.LICS
TACAMENTS
TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC
TAULERS
TAULONS
TOT-U
TUBS DE FOSA DÚCTIL
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS DE PVC ORIENTAT A PRESSIÓ
VÀLVULES D'ALLEUJAMENT RÀPID
VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB ROSCA
VÀLVULES DE PAPALLONA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES D'ESFERA MANUALS AMB ROSCA
VÀLVULES HIDRÀULIQUES
VÀVULES VOLUMÈTRIQUES
VENTOSES

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Retroexcavadora mixta tipus CAT-426
- Camió de 7T
- Camió cistella de fins a 10 m d'alçada especial per a enllumenat públic.
- Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l
- Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
- Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
- Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
- Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
- Equip complet de maquinària de perforació en desmunt
- Equip complet de perforació per ancoratge de perns
- Equip de màquina de serra de disc de diamant per tallar
- Fresadora de paviment
- Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
- Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
- Pala carregadora de 375 hp, tipus CAT-988 o equivalent
- Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavadora de 60 cm d'amplada
- Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
- Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
- Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
- Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
- Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
- Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
- Excavadora sobre erugues amb escarificadora (D-7)
- Excavadora sobre erugues amb escarificadora (D-9)
- Excavadora sobre erugues amb escarificadora (D-10)
- Rasadora sobre cadenes de 250 hp, per rases de 0,60 m d'amplada i 2 m de profunditat, com a màxim
- Zanjadota sobre cadenes de 350 hp, per rases de 1,00 m d'amplada i 2,5 m de profunditat, com a màxim.
- Zanjadota sobre cadenes de 400 hp, per rases de 1,00 m d'amplada i 2,5 m de profunditat, com a màxim
- Motoanivelladora de 125 hp
- Motoanivelladora de 150 hp
- Rodet vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
- Rodet vibratori autopropulsat de 8 a 10 t
- Rodet vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
- Rodet vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
- Rodet vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
- Pisón vibrant dúplex de 1300 kg
- Pisón vibrant amb placa de 60 cm d'amplada
- Bulldozer D-8 posa-tubs
- Camió cisterna amb bomba d'alta pressió
- Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
- Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
- Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
- Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
- Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
- Camió tractor de 650 hp, de 52 t (26 m3)
- Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
- Camió cisterna de 6000 l
- Camió cisterna de 10000 l
- Camió grua de 5 t
- Camió grua de 10 t
- Camió grua de 20 t
- Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim
- Camió cistella de 10 a 20 m d'alçada
- Grua autopropulsada de 12 t
- Grua autopropulsada de 12 t
- Grua autopropulsada de 24 t
- Grua autopropulsada de 40 t
- Grua autopropulsada de 80 t
- Grua autopropulsada de 100 t
- Castell autopropulsat per a muntatge de catenària
- Camió amb plataforma
- Furgoneta de 3500 kg
- Equip per a execució d'unions en fresc de paviment de formigó
- Vibrador intern de formigó
- Camió formigonera de 6 m3
- Camió amb bomba de formigonar
- Bituminosa automotriu per a reg asfàltic
- Formigonera de 165 l
- Estenedor per a paviments de mescla bituminosa
- Estenedor de granulat
- Estenedor de paviments de formigó
- Estenedor de formigó per a canals
- Acabats de paviments de formigó
- Escombradora autopropulsada
- Màquina per gunita
- Màquina cortajuntas
- Picon autopropulsada de 14 a 16 t
- Rodet vibratori autopropulsat pneumàtic
- Fregadora amb cap radial amb pes inferior a 30 ti potència de tall de 110 kW
- Fregadora amb cap de tall radial amb pes comprès entre 40 i 60 ti potència de tall de 200 kw
- Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada
- Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstic
- Màquina per clavar muntants metàl.lics
- Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
- Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstic
- Maquinària amb encofrat lliscant per a formació de barrera rígida de formigó
- Regla vibratòria per formigonat de soleres
- Equips i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Equips i elements auxiliars per a soldadura elèctrica de 500 A

- Remolinat mecànic
- Polidora
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetinenico
- Motoserra per a la tala d'arbres
- Màquina per doblegar rodó d'acer
- Cisalla elèctrica
- Martell amb brotxa portabroques fins a 35 mm de diàmetre
- Barret fort per a proves de canonades
- Bomba de 175 kg/cm2 per a proves de canonades
- Equip d'excavació de pantalles amb cullera, martell i col.locació de llots tixotròpics
- Equip per a injeccions profundes amb bomba d'alta pressió i carro de perforació per barrina de fins a 200 mm
- Equip de personal i maquinària per a perforació i extracció, inclòs martell, llots toxotrópicos, encamisat i formigonat de pilot complet
- Equip de personal i maquinària complet per empenta oleodinàmic d'estructures de formigó armat, inclòs part proporcional de transport a obra i retorn a magatzem.
- Equip de personal i maquinària complet per claveteo de tubs amb empenta de crics hidràulics, amb perforació rotativa, extracció de material i grup de soldadura elèctrica, inclòs transport a obra, muntatges i desmuntatges en obra i retorn a magatzem
- Tractor amb equip per a tractament del subsòl
- Hidrosembra muntada sobre camió
- Camió cisterna amb impulsor per hidrosembra
- Grup electrogen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
- Grup electrogen de 80/10 kVA, amb consums inclosos
- Grup electrogen de 200 kVA, amb consums inclosos
- Grup electrogen de 600 kVA, amb consums inclosos
- Compressor portàtil de 7 / 10 m3/min de cabal
- Equip de maquinària especial per a fixació de làmina de polietilè
- Equip de maquinària per a fixació de làmina de betum asfàltic
- Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Respecte a la instal·lació elèctrica provisional existiran dues opcions:

Es podem fer els tràmits adients amb els responsables de les instal·lacions d'ATLL, per tal que una instal·ladora acreditada faci la connexió des d'un punt a designar per els responsables d'instal·lacions de les seves instal·lacions de la Planta d'Abrera fins els quadres des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

En cas d'impossibilitat de connectat a la instal·lació existent es la Contractista tindrà la obligació de disposar d'un sistema de subministrament elèctric alternatiu per el seu comte com pot ser disposar de grups electrògens.

En els casos de la zona d'implantació i zones properes a les instal·lacions de la PTLL és podran fer els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

En tot cas la instal·lació complirà:

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

– Estarà protegida de la intempèrie.

– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i envetats.

- Quadres secundaris

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.

– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

– Disposarà de connexió a terra.

– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.

– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per al subministrament d'aigua es podran estudiar varies alternatives:

- Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant dels responsables de les instal·lacions d'ATLL perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.
- Es disposaran de dipòsits o cisternes per tal de poder disposar d'aigua per a l'execució dels treballs.
- Per al consum humà s'haurà de comprar aigua envasada i emmagatzemar-la a obra a disposició dels treballadors.

En cas d'impossibilitat de connectar a la instal·lació existent es la Contractista tindrà la obligació de disposar d'un sistema de subministrament d'aigua alternatiu per el seu comte.

La distribució als diferents talls d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Degut a la situació de les casetes s'estudiarà primerament la possibilitat de connexió a la xarxa existent de les instal·lacions d'ATLL o a la xarxa pública, en cas d'impossibilitat de connexió degut a la distància s'utilitzaran lavabos químics.

Per als treballs que per la seva ubicació i duració estiguin lluny de la zona de casetes, es disposarà d'un poliklin a cada zona per evitar un trànsit excessiu de personal fins a la zona d'implantació.

També es podrà realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides, consensuant la ubicació amb els responsables d'ATLL.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

– La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

– Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

– S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

– Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

– L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

– Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

– Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

– La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les

connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

– Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

– La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

– Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

– Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

– En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

– Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

– En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

– En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

– Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Les casetes i serveis per al personal d'obra generals es situaran en un ''Campament Base'' que s'ubicarà a la zona d'entrada de les instal·lacions, molt a prop de la parcel·la de l'ETAP d'Abrera, degut a la seva bona localizcació i accessibilitat.. Aquesta zona s'ocuparà temporalment durant l'execució de les obres. Cal dir que per necessitats d'execució i prèvia autorització de la D.O. es podrà modificar la seva ubicació.

També es disposaran de poliklins distribuïts a les diferents zones de treball, que es mouren en funció de l'avanç de les obres, degut a que la gran varietat d'actuacions impossibilita el trasllat continu al ''campament base''.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Per la realització de l'obra es col·locarà un mòdul prefabricat de sanitaris de lloguer de 3,7x2,3x2,3 m (20 treballadors) a la zona de campament base indicada als plànols per les casetes d'obra, acopis, etc. També es col·locaran poliklins a les diferents zones de treball

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

Els vestuaris estaran provistos de seients i taquilles o penja-robes.

Per a l'execució d'aquesta obra s'ha previst la col·locació de dos mòduls prefabricats de lloguer de 8,2x2,5x2,3 m (10 treballadors), ubicat a la zona de campament base destinada a casetes, acopis, etc., indicada als plànols.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

En aquesta obra s'ha previst la col·locació de dos mòduls prefabricats de lloguer per a menjador de 6x2,3x2,6 m (10 treballadors), ubicat a la zona de campament base destinada a les casetes, acopis, etc., indicada als plànols, durant els 12 mesos de durada. Puntualment per a zones de treball molt llunyanes es disposaran casetes més petites com a menjador.

6.4. Local d'assistència a accidentats

Al tractar-se de contractacions amb menys de 25 treballadors simultanis podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat. Aquest material serà subministrat per la mutua.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

En aquesta obra no es considera necessari la disposició de Centrals ni Plantes.

En cas que el Contractista consideres necessària la seva disposició a l'hora de l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut seguirà els següents paràmetres bàsics:

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Per a l'execució dels treballs contemplats a la present obra s'han considerat com a necessaris els tallers de ferralla per a la fabricació dels colzes de les canonades a partir de les canonades d'acer i per al muntatge de les armadures de les arquetes.

Estaran ubicats estratègicament a la zona de ''campament base'' per tal de realitzar únicament el trasllat a la zona a muntar. En el cas de les arquetes, allunyades de la PTLL es situaran pròximes a la zona d'execució. Aquests tallers estaran a una àrea abalisada i senyalitzada.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Per l'apilament i magatzems generals s'ha establer inicialment una zona dintre de l'àmbit d'implantació, aquests s'han marcat als plànols.

Per altra banda s'hauran de disposar petites zones d'apilament als diferents talls d'obra, sobre tot per al repartiment i distribució de la canonada al llarg del traçat..

El paràmetres a complir i reflectir al Pla de Seguretat i Salut seran:

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, elscostos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra (zona campament base) o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de

projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases d'actuació (treballs als diferents sectors, treballs en obres singulars, treballs a l'estació de bombament, zona dipòsit, rases, etc.), a fi de permetre la circulació de vehicles i persones o l'accés a les instal·lacions existents en funcionament.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de les zones d'implantació i zones d'actuació o àmbit de treballs, i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit de la zona de ''Campament Base'' i delimitat per un cantó pel tancament de les pròpies instal·lacions i per l'altra per tanques tipus Rivises, en les zones d'actuació dels diferents sectors es col·locaran dintre d'una zona abalisada.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

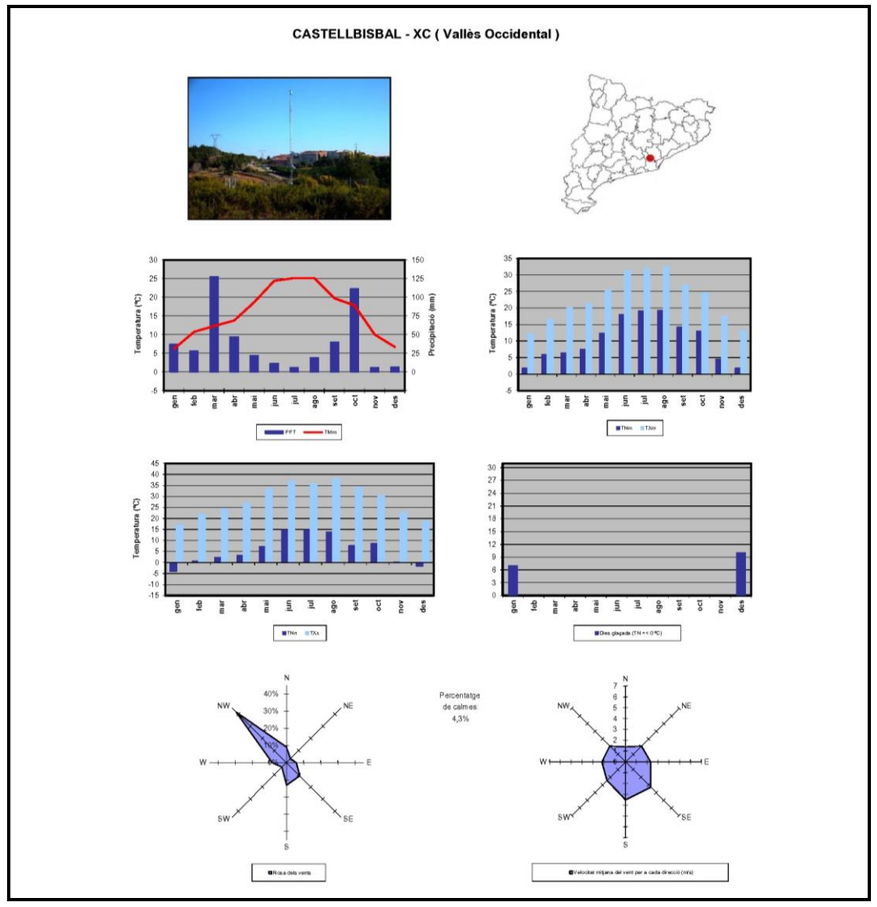
En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

A la següent taula es recull els valors mitjos per mesos de la temperatura a l'estació meteorològica de Castellbisbal (latitud 41,47892, longitud 1,97546 i altitud 147 m) que es la més propera a l'àmbit del projecte.

El clima que caracteritza la zona objecte d'estudi és de tipus mediterrani, amb estius secs i calorosos i hiverns suaus. La temperatura mitjana és de 16º C mentre que les mínimes i les màximes es troben al voltant dels 12 ºC i els 34 ºC respectivament.

Pel que fa al règim pluviomètric estacional, aquest és mínim a l'hivern i màxim a la tardor i primavera amb unes precipitacions mitges mensuals que es troben al voltant dels 47 mm.



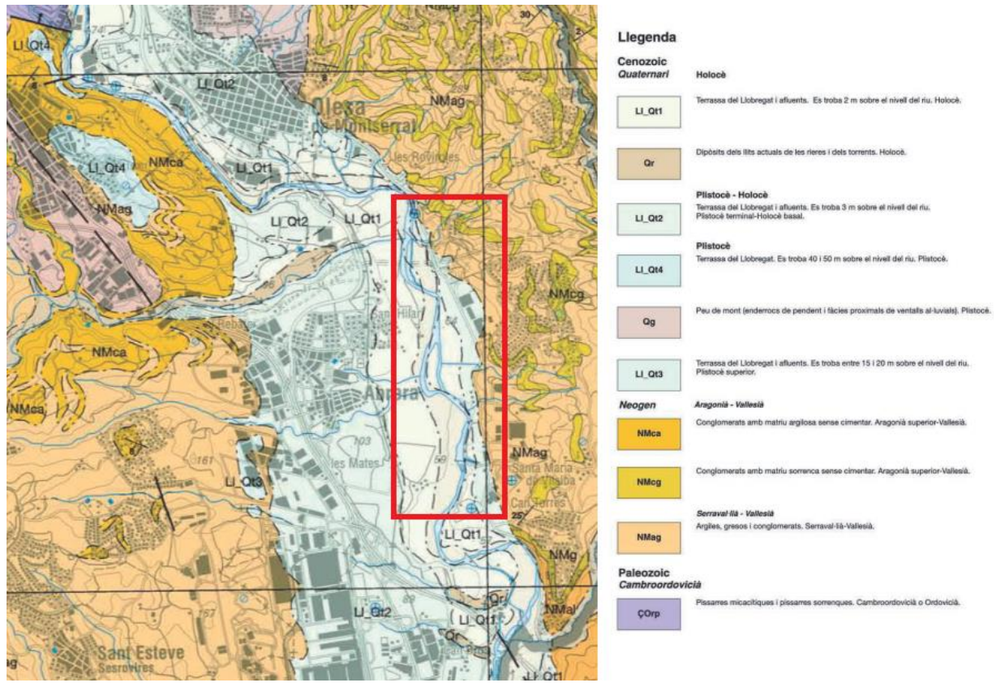
10.4. Característiques del terreny

La zona d'estudi és Troba al nord-oest de la Serralada Litoral, la qual recorre paral·lela a la mar de nord-est a sud-est, és d'alçades modestes i apareix travessada en la seva part central pel riu Llobregat, el qual desemboca a prop de la ciutat de Barcelona.

Els terrenys per on transcorrerà la futura canonada són materials al·luvials localitzats a la plana al·luvial del riu Llobregat, a la zona comarcal Baix Llobregat.

La geomorfologia es la pròpia dels entorns fluvials amb grans planes de sedimentació, i predominen les formes planeres.

A continuació es mostra el mapa geològic de la zona d' actuació:



Mapa geològic comarcal de Catalunya. Baix Llobregat. IGM

10.5. Característiques de l'entorn

Els treballs a executar es desenvolupen paral·lela al riu Llobregat i en cap part del seu traçat ocupa la llera i/o el marge del riu, tot i que en ocasions la traça es troba molt a prop del Llobregat.

En el seu recorregut la canonada dissenyada creua petits drenatges, associats a l'activitat agrícola de la zona, d'escàs valor natural.

L'àmbit d'estudi es troba dins del país de l'alzinar litoral, sota la influència d'un eix fluvial; però la forta influència antròpica rebuda al llarg dels anys ha fet que actualment aquesta sigui una

unitat de vegetació molt escassa dins de la zona que s'estudia. Així doncs, dins l'àmbit concret del projecte les unitats de vegetació més freqüents són les pinedes de pi blanc

Per a l'execució de les obres s'hauran de tenir en compte, a més de les normatives i procediments de seguretat establerts per la llei, els procediments i normatives internes d'ATLL, que tant seran d'obligat compliment.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

- Replanteig i instal·lacions auxiliars
- Moviment de terres (formació d'accessos a les obres)
- Excavació en rases i pous
- Col·locació de tubs
- Execució d'arquetes (derivacions, ventoses i desguassos)
- Col·locació de valvuleria i instrumentació
- Instal·lació de la protecció catòdica de les conduccions
- Reblert de terres
- Estructures de formigó
- Clava sota BV-1201
- Reposició dels serveis afectats (telefonia, electricitat, col·lectors de pluvials)
- Senyalització i abalisament
- Plantacions i jardineria

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

L'excavació es podrà realitzar amb mitjans convencionals i amb talussos 1H:2V o 3H:2V amb un recobriment mínim de 1 m entre la clau del tub i la superfície. Excepte on, per proximitat a zones protegides, es faci enterament vertical. En la següent taula es poden veure els talussos recomanats per a cada tram, i el tipus de terreny per al recobriment.

PK min	PK max	Talussos recomanats	Tipologia de terreny
0	22	2(V) : 3(H)	Grava arenosa con bolos
22	37	No hay zanja	-
37	204	2(V) : 3(H)	rellenos poco compactados
206,5	215,5	No hay zanja	-
215,5	362	2(V) : 3(H)	rellenos poco compactados
362	372	Subvertical	vial ATLL
372	2510	1(V) : 2(H)	arena sin finos, floja
2510	2580	0-1,5 m: 1(V) : 2(H) >1,5 m: 2(V):3(H)	rellenos vertidos y arcillas firmes con grava arenosa
2580	FINAL	1(V) : 2(H)	rellenos vertidos

L'amplada del fons d'excavació serà en funció del diàmetre i d'acord a la taula següent:

Ø (mm)	1600	1200	1000	900
Amplada a cada lateral del tub (m)	0,5 m	0,4m	0,3	0,3

- S'ha de procurar que les rases estiguin poc temps obertes abans d'instal·lar-hi els tubs (mai més de 3 dies). S'evita així la degradació dels talussos i del fons, així com el perill d'accidents.

- S'ha d'evitar sobre-amplades de les rases, que són causa de forts increments de les càrregues del terraplè sobre la canonada.

- S'ha de vigilar constantment la qualitat del material que forma el llit de recolzament dels tubs, la del reblert a cada costat i fins a 50 cm. per sobre dels tubs, així com la seva correcta compactació (que és fonamental per evitar sobrecàrregues superiors a les previstes.

- Una vegada instal·lats els tubs s'han de recobrir parellament (deixant les juntes vistes) tan aviat com sigui possible encara que no s'hagi provat el tram. Es pretén així evitar desplaçaments dels tubs i fins i tot la seva flotació cas d'inundar-se la rasa.

- Els trams de prova no seran superiors a 500 ml.

- Cas que els massissos d'ancoratge no resisteixin pel seu propi pes, es vigilarà la seva disposició per evitar-los moviments si s'excavés el terreny darrera seu en el futur.

- Quant als tubs, no ha de bastar per acceptar-los que s'acompanyin d'un certificat d'homologació, sinó que s'han d'entregar els resultats conformats de les proves del control intern de qualitat del fabricant, que s'hauran de contrastar amb les proves de recepció oportunes.

- S'han de vigilar els possibles danys causats pel transport dels tubs a obra, i decidir si són o no reparables, sempre amb un procediment autoritzat prèviament. També es vigilaran les condicions d'aplegament.

Com a resum, per tal de realitzar l'execució d'aquestes conduccions, es requereixen les següents operacions:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referencies topogràfiques

- Introducció dels elements de la canonada

- Extracció del material excavat

- Unió de tubs mitjançant soldadures

- Material i adopció de totes les mesures necessàries per garantir la seguretat i salut dels treballadors que participin en la realització de les tasques.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

La duració prevista de la totalitat dels treballs a executar que es defineixen en el present projecte constructiu seran de 12 mesos.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

Serà el cap d'obra, juntament amb el coordinador o el tècnic del servei de prevenció, el que identifiqui (segons la programació de les tasques a realitzar en l'obra) les zones considerades recintes confinats on és obligatori seguir el procediment de treball descrit. També serà l'encarregat d'assegurar- que el personal que realitza aquestes tasques tingui la formació i els mitjans adequats

DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Un recinte confinat és qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular contaminants tòxics o inflamables, o tenir una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Riscos Generals:

Són aquells que al marge de la perillositat de l'atmosfera interior són deguts a les deficients condicions materials de l'espai com a lloc de treball.

Entre aquests riscos destaquen:

- Riscos mecànics, equips que poden posar en marxa intempestivament, atrapaments, xocs i cops, amb elements sortints, dimensions reduïdes de la boca d'entrada, obstacles a l'interior, etc.
- Riscos d'electrocució per contacte amb parts metàl.liques que accidentalment puguin estar en tensió.
- Caigudes a diferent nivell i al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes a l'interior mentre s'està treballant.
- Males postures.
- Ambient físic agressiu. (Calor, fred, soroll, vibracions, etc)
- Riscos derivats de problemes de comunicació entre l'interior i l'exterior.

- Riscos Específics:

A continuació esmentem les atmosferes perilloses que poden existir en un recinte confinat.

Inflamable:

Un gas específic pot ser inflamable a través d'un ampli rang de mescles amb aire. El metà és un exemple. Pot produir-se per descomposició orgànica dins de les línies de clavegueram

Tòxica

Exposició a alguns gasos que no fan olor, color o sabor, que poden ser fatals fins i tot en concentracions molt baixes. Per exemple, el monòxid de carboni pot ser fatal al 0,1% perquè sota exposició contínua s'acumula en el cos. Un altre exemple és el sulfur d'hidrogen (àcid sulfhídric), les concentracions fatals no són detectables per la seva olor, ja que saturen el sentit de l'olfacte.

Deficiència d'oxigen

Les atmosferes deficients d'oxigen poden presentar-se quan:

- una quantitat suficient de qualsevol combinació de gasos desplaça la quantitat d'oxigen necessària per a la vida.
- l'estrat de la terra consumit per microorganismes o esgotat per la oxidació de materials, absorbeix l'oxigen. Si el contingut d'oxigen és menor que el 20,5%, no cal entrar al espai tancat, llevat que s'estigués equipat amb un respirador d' línia d'aire o autònom de pressió positiva.

MESURES PREVENTIVES

Els procediments previs a l'ingrés a espais tancats han d'incloure:

- Processos de mostreig i comprovació d'atmosferes per a detecció de possibles:
  - Deficiències d'oxigen.
  - Existència de gasos combustibles.
  - Existència de gasos tòxics.
- Processos de ventilació inicial o contínua quan siguin necessaris

MOSTREIG I COMPROVACIÓ D'ATMOSFERES

Existeix en el mercat una àmplia gamma de detectors que permeten anàlisis prèvies de les atmosferes així com mostratges continus mentre l'operari està en el interior de l'espai tancat.

Entre els contaminants perillosos de l'aire que de vegades es troben en orificis de accés, s'inclouen els següents:

- Gasos combustibles
- Vapors de combustibles i solvents líquids (nafta, gasolina, querosè, benzina i altres hidrocarburs)
- Gasos provinents de la fermentació de matèria orgànica o productes de combustió: metà, diòxid de carboni, monòxid de carboni, hidrogen, sulfur d'hidrogen i barreges amb deficiència d'oxigen.

- El mostreig ha de realitzar sempre abans d'accedir al orifici, mitjançant un tub sonda de la longitud apropiada que sigui introduït en l'espai tancat.

- El permís perquè els treballs es puguin dur a terme en els orificis de accés, serà atorgat només quan les proves de control continu demostrin que l'atmosfera pot mantenir-se dins de límits segurs. Aquestes proves hauran de ser realitzades de manera freqüent i abans de cada represa dels treballs en aquests orificis.

- Si la coberta de l'orifici d'accés disposa de respiradors, la prova inicial s'ha de fer amb la coberta sense retirar abans de pertorbar les condicions existents dins de l'orifici. Si la coberta no disposa de respiradors, aquesta haurà de ser oberta prou com perquè admeti el ingrés de la mànega de prova de l'instrument en la posició en què bufa el vent.

- En el cas que les proves de gasos combustibles i comprovació de deficiència d'oxigen fetes abans que es retiri la coberta de l'orifici d' accés demostren nivells d'inseguretat en l'atmosfera, aquesta coberta haurà de ser retirada en forma molt acurada a fi d'evitar la generació de espurnes.

- Després de comprovar l'absència de gasos i vapors perillosos i també la presència d'oxigen en quantitat suficient podrà iniciar el treball. El operari haurà de portar sempre amb ell un detector portàtil que analitzi en tot moment la qualitat de l'aire.

- En cas que l'aparell detecti alguna situació anòmala (l'aparell donarà la alarma mitjançant els avisadors acústics i / o lluminosos) l'operari haurà d'abandonar l'espai tancat de forma immediata, alhora que el comunicar al personal situat a l'exterior.

- Si en un espai tancat es descobreix la presència de gasos, s'actuarà en el següent ordre:

- Es prohibirà l'accés del personal.

- S'intentarà la ventilació natural, obrint les boca de l'accés i les properes que connectin amb aquesta.

- Es mostra novament l'atmosfera passat un cert temps

- Només es permetrà l'accés del personal quan després d'una anàlisi exhaustiva es tingui la completa seguretat de que l'aire està net.

- En cas que la ventilació no tingui efecte no es realitzarà el treball.

- Formació dels treballadors

- Tots els treballadors involucrats han de:

- Conèixer els tipus de gasos que podrien estar presents en les seves àrees d' treball.

- Disposar d'un entrenament adequat en l'ús i calibratge de equips apropiats de detecció de gasos.

- Ser examinats de forma periòdica pel que fa a els seus coneixements de els mètodes de comprovació i utilització d'equips.

NORMES DE SEGURETAT

A continuació s'ofereixen unes normes de seguretat.

Condicions d'Higiene:

- Tot pou o col lector ha de ser considerat amb possibilitat d'existència de gasos tòxics o explosius, i en conseqüència, no podrà entrar cap treballador en el seu interior si no s'han efectuat les proves adequades que permetin assegurar la no existència d'aquests gasos.

- Previ al descens del personal, es comprovarà l'absència de gasos combustibles, explosius o tòxics, mitjançant detectors. S'ha de comprovar també si el nivell d'oxigen en l'interior és suficient. Els operaris que treballin a l'interior portaran connectats, permanentment, els equips de detecció i mesura de gasos.

- En el cas que es produeixi una alarma, s'interrompran d' immediatament els treballs en les proximitats del lloc, es donarà avís al cap de obra o encarregat, i no es reprendran fins que les condicions de treball no tornin a ser les adequades.

- En el cas que es produeixi una prealarma, aquesta s'ha de posar en coneixement del cap d'obra o encarregat que determinarà si es continua amb els treballs.

- En el cas que un operari patís un desmai, els seus companys mai s'inclinaran per recollir-sinó que li aixecaran per mitjà de la corda i cinturó avisant immediatament a l'exterior.

- En cas que sigui absolutament imprescindible entrar al recinte en presència de gasos tòxics o baix nivell d'oxigen (com és el cas dels rescats) s'utilitzaran equips de respiració autònoms.

- No es fumarà ni baixaran flames a l'interior.

- No es fumarà ni hi haurà flames obertes als voltants de la boca d' registre.

Equip de treball:

- L'obertura del registre s'ha de fer amb ganxos apropiats a aquest efecte, usant, els operaris que realitzin aquest treball, guants i calçat de seguretat.

- L'operari que hagi de baixar a l'interior del registre, haurà verificat prèviament l'estat de l'escala fixa de servei.

- Si no fos aconsellable el descens valent-se de l'escala, s'introduirà una escala metàl·lica que superi en almenys un metre la boca de registre, o escala flexible, convenientment ancorada en un punt fix.

- El personal en l'interior anirà proveït de, guants, botes d'aigua amb puntera i plantilla metàl·lica i equip impermeable que eviti el contacte amb l'aigua residual.

- Es treballarà amb cinturó de seguretat, classe B-II (Cinturó de Caiguda), unit a l'exterior.

- A l'exterior es disposarà d'un equip de respiració autònom per cas de necessitat. Abans d'iniciar els treballs, es comprovarà la càrrega del equip i el seu correcte funcionament.

- En cas que es requereixi il·luminació addicional a l'interior, s'utilitzaran, com a mesura de protecció, tensions de seguretat de 24 volts. Es assegurarà que la instal·lació compleix els requisits necessaris per a la seva utilització en locals mullats i amb risc d'incendi o explosió.

- Els equips de seguretat, botes, cascos, cinturons, emissores de ràdio, escales, detectors de gasos, equips de respiració, etc., han de ser revisats, com a mínim, cada 6 mesos.

Personal necessari per al treball:

- Sempre romandrà almenys una persona a l'exterior de cada un els recintes confinats.

- En el cas de col·lectors, el primer operari anirà temptejant la solera amb una barra per detectar possibles irregularitats.

Ús d'aparells de Detecció i Mesura de Gasos:

Sota aquesta definició s'engloben Explosímetres, Detectors de gasos tòxics, Indicadors d'oxigen i Detectors múltiples.

Abans del seu ús es comprovarà:

- El bon estat general de l'aparell

- L'estat de càrrega de la bateria

- El funcionament de les alarmes

- S'introduirà a l'interior del registre la sonda de l'aparell. Si no té sonda s'introduirà l'aparell a l'interior del registre mitjançant corda o altre dispositiu.

- Les proves de detecció i mesura de gasos s'han de fer des del punt més alt al més baix del registre.

- L'aparell disposa d'un sensor per senyalitzar visual i acústicament alarmes i prealarma, que seran fàcilment distingibles.

- Les alarmes indicaran la presència de gasos tòxics o explosius o nivells d'oxigen en concentracions que representen un perill immediat per l'operari per la qual cosa s'haurà de procedir a l'evacuació. Les alarmes poden ser:

  - Alt contingut en gasos tòxics
  - Alt contingut en gasos explosius
  - Baix nivell d'oxigen

Exposició a petites concentracions de gasos tòxics durant temps prolongat. Les prealarma indicaran la presència de gasos tòxics o explosius que no representen perill immediat per la seva baixa concentració. Aquesta situació haurà, en tot cas, de comunicar al cap d'obra o encarregat que decidirà sobre la continuació o no dels treballs.

- Mentre durin els treballs es mantindrà l'aparell de detecció i mesura de gasos en funcionament.

- Acabat el seu ús es netejarà i guardarà en lloc adequat.

- Es compliran escrupolosament les normes recomanades pel fabricant.

Procediment de treball prèvia a l'entrada:

S'ha d'assegurar la seva realització tant del personal propi com subcontractat.

- Abans d'entrar, es detectarà la presència de:
  - Gasos combustibles o explosius
  - Possible deficiència d'oxigen
  - Gasos tòxics

- Si les tres proves anteriors donen negatives:
  - Es pot entrar al lloc de treball
  - Es posarà en funcionament l'aparell de detecció i mesura de gasos, tot el temps que durin els treballs.

- Si la prova de detecció de gasos tòxics donés positiva o es detecta una possible deficiència d'oxigen, se seguirà el següent procediment:

- S'interrompran els treballs, es ventilarà el lloc i es posarà el fet en coneixement del cap d'obra.

- Un cop ventilada la càmera es tornarà a realitzar la prova que va donar resultat positiu, fins que per efecte de la ventilació doni negativa.

- Quan hagi desaparegut el gas, es procedirà a treballar, i disposa l'aparell de detecció i mesura de gasos en posició de funcionament.

- Es mantindrà ventilat el lloc de treball, o es ventilarà periòdicament.

En cas que es detecta una barreja de gasos en concentració explosiva, es seguirà el següent procediment:

- Es deixarà oberta la tapa dels pous i es prohibirà realitzar qualsevol treball.

- S'evitarà que s'aproximen persones.

- Es allunyarà al màxim qualsevol material o equip capaç de ser una font d'espurnes que provoqui la inflamació dels vapors.

- Està prohibit fumar a les proximitats

- Es ventilarà la càmera mitjançant ventiladors que no provoquin espurnes.

- Un cop ventilada la càmera es tornarà a fer la prova que va donar resultat positiu, fins que doni negativa.

- Quan hagi desaparegut el gas, es procedirà a treballar, i disposa l'aparell de detecció i mesura de gasos en posició de funcionament.

- Es mantindrà ventilat el lloc de treball, o es ventilarà periòdicament.

- Si en algun moment, durant el treball, l'aparell de detecció i mesura de gasos donés alguna alarma, s'haurà sortir del lloc de treball i es realitzarà de nou tot el procés descrit anteriorment.

PRENDES DE PROTECCIÓ PERSONAL

- Cinturons de seguretat.

- Equips de respiració autònom.

15. TREBALLS AMB INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O EN LES SEVES PROXIMITATS

Segons el RD 614/2001 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat de dels treballadors enfront del risc elèctric l'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè de la utilització o presència de l'energia elèctrica en els llocs de treball no es derivin riscos per a la salut i seguretat dels treballadors o, si això no fos possible, per a tals riscos es redueixin al mínim.

Es considera risc elèctric el risc originat per l'energia elèctrica, incloent:

a) Xoc elèctric per contacte amb elements en tensió (contacte directe), o amb masses posades accidentalment en tensió (contacte elèctric indirecte).

b) Cremades per xoc elèctric o arc elèctric.

c) Caigudes o cops com a conseqüència de xoc o arc elèctric.

d) Incendis o explosions originats per l'electricitat.

Tot treball en una instal·lació elèctrica, o en la seva proximitat, que comporti un risc elèctric s'ha de fer sense tensió, excepte en els treballs en, o en proximitat d'instal·lacions les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament així ho requereixin.

Els treballs que es realitzen en proximitat d'elements en tensió es duran a terme segons la ordre TIC/341/2003 i segons l'annex 5 del Reial Decret 614/2001, o bé es consideraran treballs en tensió i s'aplicaran les disposicions corresponents a aquest tipus de treballs.

D'acord amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, l'empresari ha de garantir que els treballadors i els representants dels treballadors rebin una formació i informació adequades

sobre el risc elèctric, així com sobres les mesures de prevenció i protecció que s'hagin d'adoptar.

TREBALLS SENSE TENSIÓ

Les operacions i maniobres per deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar el ''treball sense tensió '', i la reposició de la tensió, en finalitzar, les realitzaran treballadors autoritzats que, en el cas d'instal·lacions d'alta tensió, hauran de ser treballadors qualificats.

1.Preparació del treball

Abans d'iniciar el treball en proximitat d'elements en tensió, un treballador autoritzat, en el cas de treballs en baixa tensió, o un treballador qualificat, en el cas de treballs en alta tensió, determinarà la viabilitat del treball, tenint en compte el que disposa el paràgraf anterior.

Si és el treball viable, s'han d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per reduir al mínim possible:

El nombre d'elements en tensió.

Les zones de perill dels elements que romanguin en tensió, mitjançant la col·locació de les pantalles, barreres, envolupants o protectors aïllants les característiques (mecàniques i elèctriques) i forma d'instal·lació garanteixin la eficàcia protectora.

Si, malgrat les mesures adoptades, segueixen existint elements en tensió les zones de perill són accessibles, s'haurà de:

- Delimitar la zona de treball respecte a les zones de perill, la delimitació serà eficaç respecte a cada zona de perill i s'efectuarà amb el material adequat.

- Informar els treballadors directament o indirectament implicats, dels riscos existents, la situació dels elements en tensió, els límits de la zona de treball i totes les precaucions i mesures de seguretat han d'adoptar per no envair la zona de perill, fent saber, a més, la necessitat que ells, a si vegada, informin sobre qualsevol circumstància que mostri la insuficiència de les mesures adoptades.

Sense perjudici del que disposen els apartats anteriors, en les empreses les activitats habituals comporten la realització de treballs en proximitat d'elements en tensió, particularment si tenen lloc fora del centre de treball, l'empresari s'ha d'assegurar que els treballadors tenen coneixements que els permeten identificar les instal·lacions elèctriques, detectar els possibles riscos i obrar en conseqüència.

2. Realització del treball

Quan les mesures adoptades no siguin suficients per protegir els treballadors davant el risc elèctric, els treballs seran realitzats per treballadors autoritzats, o sota la vigilància d'un d'aquests.

En l'exercici de la seva funció de vigilància, els treballadors autoritzats han de vetllar pel compliment de les mesures de seguretat i controlar, en particular, el moviment dels treballadors i objectes a la zona de treball, tenint en compte les seves característiques, els seus possibles desplaçaments accidentals i qualsevol altra circumstància que pugui alterar les condicions en què s'ha basat la planificació del treball. La vigilància no és exigible quan els treballs es realitzen fora de la zona de proximitat o en instal·lacions de baixa tensió.

3. Disposicions particulars per a obres i altres activitats en què es produeixin moviments o desplaçaments d'equips o materials en la proximitat de línies aèries subterrànies o altres instal·lacions elèctriques

Per a la prevenció del risc elèctric en activitats en què es produeixen o poden produir moviments o desplaçaments d'equips o materials en la proximitat de línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques (com passa sovint, per exemple, en la edificació, les obres públiques o determinades feines agrícoles o forestals) s'haurà d'actuar de la manera següent:

- Abans del començament de l'activitat s'identificaran les possibles línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques existents a la zona de treball, o en les seves rodalies.

- Si, en alguna de les fases de l'activitat, hi ha risc que una línia subterrània o algun altre element en tensió protegit pugui ser assolit, amb possible trencament del seu aïllament, s'han de prendre les mesures preventives necessàries parell evitar aquesta circumstància.

- Si, en alguna de les fases de l'activitat, la presència de línies aèries o d'algun un altre element en tensió desprotegit, pot suposar un risc elèctric per als treballadors i les línies o elements no es poden desviar-se o deixar-se sense tensió, s'aplica el que disposa anteriorment.

16. NORMES PER A TREBALLS NOCTURNS

Per als possibles casos en que s'hagin de realitzar treballs nocturns s'haurà d'establir prèviament un protocol que contemplin les següents normes:

Es definiran els treballs a realitzar, personal que intervé, responsables, maquinaria a utilitzar i la zona afectada.

Es disposaran equips mòbils de bombeig de pluvials per donar servei en qualsevol punt a les xarxes afectades per les obres.

Es preveuran grups d'electrògens per donar servei a les instal·lacions que poguessin veure interrompuda la seva alimentació elèctrica, sempre que el Director d'Obra ho estimi oportú.

Abans de l'inici dels treballs nocturns es tindran preparats els equips per accedir a la zona d'actuació, una vegada rebuda la comunicació d'autorització dels mateixos i sempre amb un responsable de la contractista principal present.

17. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

18. MEDIAMBIENT LABORAL

18.1. Agents atmosfèrics

Els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra, al tractar-se d'una obra al exterior son la existència de pluges, vents i possibles nevades. En funció a això durant l'existència d'aquestes condicions s'adoptaran les mesures preventives previstes en aquest estudi i quant aquest condicions s'agreugin es suspendran els treballs.

18.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fressat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o

		en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

18.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototragella	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixa-claus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

18.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \qquad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de picat i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat	Aspiració localitzada
i soldadura elèctrica	
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

18.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

18.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació

d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

<u>Làser</u>

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonat protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

18.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques ''in vivo''.
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

19. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant bigues d'elevació (*palonnier)*, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

20. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb

		sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X069	u	Ventosa de seguretat per a la manipulació de vidres
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra

21. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

22. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

23. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''Recursos preventius'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica*

obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS
ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
COL·LOCACIÓ DE VIDRES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTIL.LACIÓ MECÀNICA
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJA NAO ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
PARALLAMPS
INSTAL·LACIÓ DE DISTRIBUCIÓ D'AIGÜES
CANALITZACIONS I RAMALS - OBRA CIVIL
CANALITZACIONS I RAMALS - OBRA MECÀNICA
CANALITZACIONS I RAMALS - MANTENIMENT
INSTAL·LACIONS INTERIORS - INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS
INSTAL·LACIONS INTERIORS - MANTENIMENT
COBERTES INCLINADES
COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

24. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic. Durant les obres serà necessari definir la senyalització necessària per tal de segregar i/ o ordenar els diversos tràfics, d'obra i de personal d'explotació d'ATLL.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència

que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

En funció a tot això en aquesta obra s'utilitzaran entre d'altres:

- Senyals de tràfic.
- Cartells d'ús obligatori de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protectors auditius, botes i guants, etc.
- Cartells de risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions, etc.
- Senyals d'entrada i sortida de vehicles.
- Cartells de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
- Senyal informatiu de localització de farmaciola extintors, etc.
- Balises lluminoses intermitents.
- Cons
- Cintes de abalisament.
- Jalons de senyalització.
- Tanques metàl·liques en delimitació i protecció de passos de persones.
- Tanques de desviaments de tràfic, normalitzades.

25. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés a la zona d'obres es realitzarà mitjançant els accessos existents des de la carretera BV-1201 i des de les instal·lacions de la PTLL.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

25.1. Normes de Policia i Control d'accés a obra

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, es a dir la delimitació de la zona de ''campament base'', conformats els tancaments i accessos independents per al personal i els vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, es a dir als diferents talls d'obra definits al projecte (sectors, obres singulars, instal·lacions interiors, etc.) , per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista haurà de garantir que es realitzi un control d'accés previ, preferentment centralitzat al campament base, i haurà d'assegurar que les entrades als talls d'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Per a l'accés del personal la constructora definirà prèviament un Protocol de Control d'accés amb la disposició de la documentació necessària.

Documentació necessària per a l'accés a obra de contractista

Els contractistes i subcontractistes per accedir a l'obra han de complir amb el que requereix en el Protocol de Control de d'accés de personal on s'indiquen normes per a l'accés a l'obra, i identificació del personal i a més es tindran en compte les següents:

En incorporar a l'obra o fer la implantació, i com a requisit imprescindible per a la concessió i lliurament de la targeta d'accés a l'obra, les empreses hauran de presentar la documentació:

- Adhesió al PSS.
- Registre en el REA
- Fotocopia del DNI per les dues cares.
- TC2 i TC1 de l'últim mes. Si és un autònom el rebut d'autònom.
- Certificat de lliurament d'EPI i d'haver estat ensinistrat en el seu ús.
- Certificat conforme es té una mútua d'accidents de treball i servei de prevenció d'accidents.
- Aptitud mèdica per part del treballador.
- Formació rebuda per part del treballador en matèria de PRL (mínim 8h + 20 h)
- Certificat d'estar al corrent de pagament amb Hisenda i la Seguretat Social.

Es designarà un responsable de realitzar aquest control, la designació quedés reflectida en el document corresponent.

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

25.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Per als treballs determinats al present projecte no es preveu l'ocupació de vía pública, en el cas que fos necessària realitzar una ocupació temporal de la mateixa es seguiran els següents requeriments:

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

Al present Estudi de Seguretat i Salut s'ha estudiat i proposat una zona d'ubicació de casetes i contenidors denominada ''Campament Base' situat a l'esquerra de la zona d'accés, a mes de proposar la ocupació de petites zones dins de cada tall d'obra degut a la magnitud d'abast dels treballs.

El Constructor indicarà en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi en funció als seus mitjans i previsions.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

25.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Alguns dels treballs a executar es troben dintre de les instal·lacions de la PTLL d'ATLL, en terrenys particulars i que no afectaran a l'àmbit públic, si es farà una delimitació de la zona de Campament Base i un abalisament de les zones de treball.

Per a les separacions de les zones d'obra amb els terrenys es seguiran aquests criteris:

Les tanques delimitaran tant el perímetre de la zona d'implantació com els perímetres de les diferents zones d'actuació. Per aquestes delimitacions es podran utilitzar diferents tipus de tancaments en funció a la seva durabilitat en el temps, la seva ubicació i la seva possible afectació a activitats de les instal·lacions d'ATLL.

Caldrà tenir en compte alhora de realitzar els tancaments que una disposició homogènia del mateix, ben conservada i adient a cada situació generarà un benefici en la disminució de riscos així com una millor percepció de les obres per part dels treballadors i usuaris de les instal·lacions.

Al present Estudi de Seguretat i Salut es proposen uns tancaments que hauran de ser estudiats en deteniment per la Constructora i consensuats amb la Direcció d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut a l'hora de realitzar el Pla de Seguretat i Salut.

Per al tancament de la zona d'implantació es proposa realitzar-lo amb tanques de malla electrosoldada, tipus Rivisa amb malla d'ocultació.

Per a les delimitacions als diferents tall d'obra així com els accessos als mateixos es faran estacaments i abalisaments poden utilitzar malla de polipropilè taronja, cintes, cons, tanques lleugeres grogues de 200 x 100 cm.

Aquests abalisaments també s'utilitzaran per a proteccions provisionals en operacions de càrrega i descàrrega, desviacions momentànies de trànsit, treballs d'actuacions puntuals, delimitacions de maquinaria o similars.

Manteniment dels tancaments

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant pintures, publicitat, desperfectes i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Les tanques de la zona de Campament Base estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

Per a l'accés a les diferents zones de treball es determinarà la zona més adient a cada cas.

25.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible o per necessitats de realitzar-lo a zones properes al tall d'obra, s'estacionarà el vehicle en lloc autoritzat a l'efecte, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, es delimitarà i abalisarà la zona d'actuació i es prendran les següents mesures:

- Es delimitarà la zona del pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.
- La ubicació de la zona de neteja de cubes es consensuarà amb la Direcció d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La runa es disposarà en els contenidors habilitats, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols.
Apilament.	No es poden acumular runa i deixalles en l'àmbit de domini de l'aeroport fora de les zones d'obra, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de la Direcció de l'Aeroport. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Els treballs a executar, al realitzar-se en terrenys agraris, no contemplen la possibilitat de caigudes a la via pública.

En el cas de trànsit de vehicles i camions amb càrrega que pugui suposar el risc de caiguda de materials, aquests aniran tapats per evitar-ho.

Com a recomanacions per a l'elaboració del PSS en el cas de possible caiguda d'objectes a la via pública:

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Camió grua	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

25.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament els camins i l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

La constructora previ a l'inici dels treballs consensuarà amb la Direcció d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut els horaris a realitzar.

Com a norma d'inici les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Davant la possibilitat de necessitar realitzar treballs fora de l'horari establert, en horari nocturn i/o festius i caps de setamana, es demanaran les autoritzacions oportunes i s'establirà un procediment.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

25.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

25.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45^{o} en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per

salvar l'obstacle de les obres.

e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

26. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

26.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda a diferent nivell.
- Atropellaments.

- Col·lisions amb obstacles.
- Caiguda d'objectes.
- Projecció d'objectes

26.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tancaments delimitadors separant el perímetre de les zones d'implantació i zones d'obra de les zones de trànsit exterior.
2. Procediment de control d'accés a l'obra i a les zones d'actuació.
3. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin per els camins o carreres limítrofs, es realitzaran senyalitzacions i abalisaments marcant en cas necessari els desviaments, en el cas de rases o canvis de nivell s'instal·larà una passarel·la de pas resistent amb senyalització que haurà de ser òptic i lluminós a la nit.
4. Per a l'entrada i sortida de vehicles o operacions de càrrega i descàrrega que puguin afectar als camins o vials existents, es senyalitzarà i abalisarà les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
5. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

27. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.
- Despreniments de terres.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.
7.- Pla d'emergència i evacuació

28. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Les obres objecte del present projecte han estat dissenyades tenint en compte les mesures de seguretat necessàries per als treballs de manteniment posteriors i per la correcta explotació de la mateixa per tercers, seguint l'art. 5.6. del R.D. 1627/97

Les mesures de seguretat adoptades han estat les següents:

1. Baranes a les escales i passarel·les de l'Estació de Bombament 200.
2. Potes als pous, arquetes i dipòsits per als treballs d'explotació i manteniment.
3. Escales de gat per accedir a plataformes o passarel·les elevades.
4. Potes per accedir a arquetes.
5. Escala de gat amb protecció perimetral.
6. Els següents equips de seguretat per evitar sobrepressions i depressions a les conduccions durant l'explotació de les mateixes:
   - Calderins antiariet a les impulsions de l'estació de bombament.
   - Bypass entre les conduccions d'aspiració i impulsió de l'estació de bombament
   - Vàlvules d'alleugeriment de pressió.
   - Purgadors i ventoses.

29. FORMACIÓ DEL PERSONAL EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista haurà de presentar un Pla de Formació específic per a aquesta obra, al principi de la mateixa, al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació. S'han d'incloure en

ell els formats necessaris (registre de formació, fitxes per a la formació en els talls pels encarregats, etc.) i es detallaran els continguts de la formació.

29.1. Caps d'obra i encarregats

Tant el Cap d'Obra com els encarregats han de complir, com a mínim, els requisits següents:

- Curs equivalent a NIVELL BÀSIC (60 hores).
- Formació en els riscos específics dels treballs i de l'entorn en què es realitzarà l'obra així.
- Formació específica en la realització d'Observacions Preventives de Seguretat.

29.2. Per a tot el personal contractista i treballadors

El CONTRACTISTA haurà d'acreditar, per al seu personal i els seus subcontractistes, abans de l'inici de l'obra, la formació mínima en matèria de seguretat:

- Prevenció dels riscos propis del seu ofici.
- Riscos particulars de l'obra i la seva prevenció.
- Equips de protecció personal
- Permisos de Treball
- Procediments de treball, bones pràctiques de l'ofici i normativa de seguretat, necessaris per realitzar cada treball amb seguretat i qualitat.
- Pla de Seguretat i Salut i Pla d'actuació en cas d'emergència

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, el personal de l'obra fent una exposició dels mètodes de treball, els riscos que poden comportar i les mesures de seguretat que s'hauran d'emprar, s'ha de fixar amb el Cap d'Obra la necessitat i freqüència d'aquests ensenyaments.

Abans del començament de cada capítol se li entregarà una còpia de l'apartat del Pla de Seguretat, referit al seu tall a cada subcontractista, quedant aquest en el compromís d'informar a tot el seu personal dels riscos, normes preventives i proteccions personals a tenir en compte . En aquest s'han d'indicar les adreces d'Urgències, Bombers, Policia, Inspecció Provisional, etc. a més del recorregut al Centre Hospitalari, i totes les actes de reunió del Comitè de Seguretat, així com els diferents nomenaments, amonestacions, etc. D'aquesta entrega quedarà constància per escrit.

Tot el personal rebrà, en ingressar a l'obra, una exposició de l'organització de la seguretat i les normes generals d'actuació en aquest centre de treball.

A l'inici de cada jornada laboral es realitzaran unes xerrades de seguretat de durada mínima de 5 minuts que contemplin els treballs a executar, la seva organització, sistemes de treball, mesures preventives, sistemes de protecció col·lectives i equips de protecció personal que en cada cas li siguin aplicables.

L'acreditació de les xerrades de seguretat impartides s'arxivarà dins de la carpeta de Seguretat.

29. VIGILANCIA DE LA SALUT

En compliment de la "Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales", tot el personal que treballi a l'obra haurà de disposar de l'apte mèdic en curs, es a dir haurà de passar un reconeixement mèdic que tindrà una vigència anual, sent aquest obligatori ja que degut als treballs a desenvolupar en obra es considera que existeixen riscos específics i activitats perilloses.

Aquest reconeixement mèdic serà específic, seguint protocols mèdics adequats als riscos derivats del seu lloc de treball.

A obra s'haurà de disposar dels documents de registre conforme han passat la revisió mèdica (apte), amb el protocol segons el lloc de treball, i amb la data de la mateixa

30. SEGUIMENT I VIGILÀNCIA DE LA SEGURETAT I SALUT

30.1. Brigada de seguretat, neteja i treballs auxiliars

D'acord amb lo establert al Plec de Condicions, el contractista disposarà durant el desenvolupament de les obres d'una brigada de seguretat amb dedicació parcial o total i amb el personal que requereixi per a cada moment de l'obra, que s'encarregarà de la col·locació, desplaçament, reposició i reparació de les proteccions col·lectives i senyalitzacions, el cost del qual anirà dins de les seves despeses generals.

30.2. Reunions dels responsables en prevenció de riscos

Tenint en compte lo establert al Plec de Prescripcions, un cop al mes es reuniran els responsables de seguretat de les empreses intervinents a l'obra. A aquestes reunions serà convenient que assisteixin els responsables de producció d'aquestes empreses, i podran assistir els Delegats de Prevenció de les empreses, en el cas que existeixin.

Aquestes reunions podem tenir una freqüència inferior segons les necessitats de l'obra.

30.3. Coordinació d'activitats empresarials

En compliment de l'article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/2004 pel qual és desenvolupa l'esmentat article de la Llei de Prevenció, cal preveure l'organització de la coordinació d'activitats empresarials per tal d'establir les bases de col·laboració en matèria de prevenció de riscos laborals.

Al Pla de Seguretat i Salut s'exposaran les Condicions mínimes de Treball que caldrà complir a l'interior de totes les zones d'obra, entenent per condicions de treball aquells mecanismes, criteris, regles internes de comportament i de relació entre els treballadors de l'obra que s'estableixin per aconseguir una bona coordinació, de les activitats empresarials.

Mensualment, i sempre que s'incorpori a obra un nou subcontractista, treballador autònom i/o treballador intensiu, és convocarà una reunió de coordinació, encapçalada per el tècnic de prevenció de riscos laborals de l'obra, i amb assistència obligatòria del mateix tècnic de prevenció de riscos laborals, els recursos preventius de les activitats d'obra en curs, i de tots els encarregats de seguretat de cadascun dels subcontractistes que estiguin treballant a l'obra (primer, segon i tercer nivell, autònoms i treballadors intensius). En aquesta reunió s'hi convidarà a la Direcció Facultativa que hi podrà assistir sempre que vulgui i podran aportar tota la informació que creguin convenient.

A les reunions de Coordinació d'Activitats Empresarials caldrà informar com a mínim del següent:

- De l'organigrama funcional en quan a seguretat i del/s supervisor/s amb el qual es relacionaran així com dels controls als quals estaran sotmesos els seus treballs.
- De la planificació de l'obra per a que en tot moment es tingui coneixement de les activitats coexistents, i per tant dels principals riscos als que estan exposats els treballadors.
- De la organització general de l'obra i sempre que hi hagi actualitzacions i/o modificacions de la organització general. Això inclou informar dels accessos a obra, del control establert per l'accés a obra, de les limitacions de circulació, de la senyalització interior d'obra, de les formes d'accés a les diferents àrees, de les sectoritzacions entre zones en obres i zones exteriors o en ús, dels horaris de Treball, etc.
- Del seguiment del Pla de Seguretat i Salut.
- De les mesures de prevenció i correctores en obra en quan a la seguretat i salut.
- De les proteccions de seguretat a utilitzar i de les mesures de seguretat a respectar.
- Del treball a desenvolupar i de la maquinària, equips i mitjans que s'han d'utilitzar, incloent-hi les condicions de l'estat pel seu ús i el manteniment de cada un.
- De les condicions d'ús dels mitjans d'elevació de materials i de les plataformes de treball (càrrega autoritzada, ocupació màxima ,...).
- De les autoritzacions necessàries per l'accés a algunes parts de l'obra o per l'ús de mitjans auxiliars específics.
- De les condicions de treball establertes així com de les condicions de subcontractació i/o d'incorporació de treballadors autònoms i / o intensius.
- De les observacions i/o decisions sobre comportaments incorrectes o incompliments detectats.
- De la forma d'actuar en cas de risc greu i imminent.
- De la manera de comunicar les incidències detectades en obra, de les incidències que interfereixin en les dates previstes d'inici i/o finalització de treballs, de les incidències en quan al tipus d'equips, maquinària o mitjans auxiliars a utilitzar, o de qualsevol altra incidència que suposicions alteracions de les pautes establertes amb anterioritat.

L'Empresa Constructora aixeca acta dels temes Tractats a cadascuna de les reunions de Coordinació d'Activitats Empresarials. Aquesta acta és facilitarà a la major brevetat possible a tots els assistents. Caldrà que l'acta vagi acompanyada de totes les signatures, amb nom i DNI, de tots els assistents.
En el cas que una empresa que no formi part de la línia de contractació de l'empresa adjudicatària de les obres hagi d'entrar a treball dins el recinte d'obra, prèvia a l'inici dels treballs és farà una reunió amb la Coordinació de Seguretat i Salut de l'empresa que ha d'entrar a treball al centre de treball, on caldrà presentar, i aprovar mitjançant una acta, l'avaluació de riscos i planificació preventiva dels treballs a realitzar. En aquesta reunir també

és lliurarà a la CSS de l'empresa externa una còpia del pla de Seguretat i Salut de l'obra principal i s'informarà dels següents condicionants a complement:

- Respectar els Disposicions establertes al Pla de Seguretat i Salut de l'obra principal, tant pel que fa a les feina a executa com per els mesures preventiva.
- S'avisarà per escrit al Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, l'inici de les feina.
- S'avisarà per escrit al Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, de la fi de les feina.
- S'avisarà per escrit al Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, el nombre i Identificació de les persones que desenvolupa els feina.

S'aixecarà una acta de la reunió i s'hi s'adjuntarà un annexa on s'informi del següent:

- Cada empresa farà ús dels seus propis mitjans auxiliars i serà responsable del seu estat i utilització.
- Els operaris de cada empresa faran ús dels Equips de Protecció Individual corresponents als seus riscos i als generats per els treballs de l'altra empresa.
- L'accés a l'obra és farà segons les indicacions establertes a l'obra principal. L'horari de Treball serà el mateix que està establert a l'obra principal.
- En el cas que alguna de les empreses modificar o eliminar qualsevol protecció col·lectiva, haurà de comunicar-ho amb anterioritat als recursos preventius, Tècnic de Prevenció de Riscos Laborals de l'obra i al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra principal, sent responsable l'empresa que la modifica de les mesures preventives adequades per a eliminar els riscos, i de la reposició de la protecció.
- Cada empresa ha de donar a conèixer i informar dels riscos de les seves activitats i mesures preventives, lliurant còpia del Pla de Seguretat i Salut i Avaluació de riscos.

31. GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

El registre de la informació de seguretat es centralitzarà en el responsable de seguretat de la constructora, i hi ha les següents fonts d'informació:

- Registre d'accidents de treball i incidents, en el qual haurà de constar la recerca i les mesures correctives.
- Registre de malalties ocupacionals.
- Registre d'exàmens mèdics ocupacionals.
- Registre del monitoratge d'agents físics, químics, biològics i factors de risc ergonòmics.
- Registre d'inspeccions internes de seguretat i salut en el treball.
- Estadístiques de seguretat i salut.
- Registre d'equipaments de seguretat o emergència.
- Registre d'inducció, capacitació, entrenament i simulacres d'emergència.
- Plans de Seguretat i Salut dels contractistes (amb les actes d'aprovació per part del Coordinador de Seguretat i Salut)
- Plans de Formació dels subcontractistes, aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut
- Actes de reunió de la Comissió de Seguretat i Salut
- Inspeccions de Seguretat
- Observacions de Seguretat
- Informes mensuals
- Notificacions de la Inspecció de Treball o altres organismes relacionats.
- Relació de bastides de ''Autorització de Bastides''.
- Relació de permisos de treball: Es registraran tots els permisos de treball autoritzats durant els treballs en obra. És obligació del sol·licitant de cada permís reflectir en aquesta llista les dates d'autorització del permís i de la finalització del treball.
- Fitxes d'incidències de seguretat (Observacions de seguretat). Es trobaran en poder del responsable de seguretat per al registre de les incidències de seguretat. Aquestes fitxes seran normalment complimentades pel Coordinador de Seguretat, però també podran ser-ho pel personal de Direcció d'Obra, que després de detectar una incidència no puguin localitzar al Coordinador de Seguretat per informar-lo.

31.1. Dossier de personal i la seva identificació

Tot el personal, prèviament a la seva entrada a obra haurà d'estar perfectament identificat mitjançant:

- DNI i fotografia recent
- TC-1 i TC-2 en vigor
- Certificat d'aptitud mèdica
- Certificar de Formació en seguretat (20 h), i específica en cas necessari
- Lliurament de EPI's.
- Empresa a la que pertany acreditativa de la seva categoria professional

El contractista es responsabilitzarà de mantenir al dia el dossier de personal, ho ha de mantenir a disposició del Coordinador de Seguretat i Salut i de la Direcció d'Obra.

31.2. Dossier de maquinaria i equips

Tota la maquinaria i equips auxiliars, prèviament a la seva entrada a obra, han de disposar de la fitxa tècnica de l'equip i de la corresponent certificació d'Indústria d'haver realitzat la corresponent Inspecció Tècnica. També es disposarà del seu manual d'ús i manteniment, i l'assegurança corresponent.

En cas de necessitar un Projecte Tècnic Auxiliar aprovat oficialment (grues fixes, PMUD de bastides, etc,) haurà d'acompanyar-se del nomenat dossier.

El contractista es responsabilitzarà de mantenir al dia el dossier de maquinaria, ho mantindrà a disposició del Coordinador de Seguretat i Salut i del Director d'Obra.

31.3. Dossier d'eines i mitjans auxiliars

Totes les eines i mitjans auxiliars (radials, electre-neumàtics, taladres, etc) tindran un certificat de revisió de la seva aptitud per al treball, certificats i homologacions necessàries.

El contractista es responsabilitzarà de mantenir al dia el dossier de eines i mitjans auxiliars, ho mantindrà a disposició del Coordinador de Seguretat i Salut i del Director d'Obra.

32. INFORMES I RESULTATS DE LA GESTIÓ

32.1. Comunicat de riscos

Tot el personal d'obra, degudament canalitzat per el seu responsable pot omplir per escrit, en presencia d'un risc imminent un comunicat de risc dirigit al seu responsable d'obra i prevenció i al Coordinador de Seguretat i Salut, els quals valoraran la gravetat del mateix i la possibilitat de succés, determinaran la urgència de la seva solució.

32.2. Informe d'accident/incident

Tot accident amb o sense baixa, a part de l'incident destacable serà analitzat per el Cap de Seguretat del Contractista i/o Subcontractista corresponent, que tenint en compte la opinió del propi accidentat, els testimonis i els encarregats proposaran les mesures correctores corresponents per evitar la seva repetició.

32.3. Índex de sinistralitat

Per a valorar el nivell de seguretat de l'obra, als informes periòdics a realitzar per la contractista es definirà el resultat dels següents índex:

$$\text{Índex de gravetat amb baixa} = \frac{\text{Nº d'accidents amb baixa} \times 10^6}{\text{nº d'hores treballades}}$$

$$\text{Ìndex de gravetat} = \frac{\text{nº de jornades perdudes} \times 10^3}{\text{nº d'hores treballades}}$$

33. MESURES ASSISTENCIALS EN CAS D'ACCIDENT

Primers auxilis

Es recullen els següents principis de socors:

L'accidentat és el primer. Se li atendrà immediatament per tal d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions a través del Servei Mèdic d'Urgència a l'obra.

En cas de caiguda des d'altura o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre, que poden existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària a l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització l'accidentat fins a l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primàriament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

S'instal•larà una sèrie de rètols amb caràcters visibles a distància, en què se subministri als treballadors i resta de persones participants en l'obra, la informació necessària per conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte etc

Principis d'actuació d'emergència
En cas d'accident, les pautes d'actuació seran les següents:

- Estar tranquil i actuar ràpidament
La tranquil•litat no solament dóna confiança a l'accidentat sinó també a les persones de l'entorn i a un mateix. L'ansietat i el pànic són emocions que es transmeten ràpidament. Un

ambient serè i relaxat afavoreix la rapidesa d'actuació i per tant millora el pronòstic de l'accidentat.

- Fer-se una composició del lloc
En tot accident cal conèixer l'abast real del lesionat i de la situació en general:
Nombre d'accidentats, gravetat dels lesionats, ferits ocults sota és-runa, cables, fums, etc.
Cada cas requerirà una composició de la situació que ha de durar breus moments.

- **Deixar el ferit estirat sobre l'esquena**
Tombat cap per amunt és la millor manera d'evitar l'estat de xoc. D'aquesta manera s'evita el segrest de sang per part de les extremitats inferiors alhora que augmenta el retorn venós del cor. Una altra bona acció és elevar les cames, sent la millor opció la postura anomenada de seguretat.

- Tractar el ferit amb precaució
Tractar el ferit i manipular amb cura abans d'haver examinat correctament.

- Examinar bé al ferit
S'ha de seguir una sistemàtica d'exploració per saber l'abast real de les lesions. No cal conformar-se amb una lesió, pot haver-hi més.
La valoració de l'estat de consciència, de la ventilació, la freqüència cardíaca, les hemorràgies, el sistema nerviós i l'aparell locomotor són les de major importància.

- No fer més que l'indispensable
Es tracta de donar les primeres cures necessàries per poder realitzar un trasllat en condicions sense grans demores.

- Mantenir el ferit calent
Tot accidentat ha de mantenir la temperatura corporal constant. Una pèrdua o augment de temperatura poden agreujar el quadre. Embolicar amb una manta, tovallola, etc ... pot ser suficient si no es disposa de la manta isotèrmica.

- No donar mai de beure a una persona sense coneixement
No s'ha de donar de beure a una persona inconscient, ja que el líquid es va a introduir per la via aèria inferior.

Hi ha altres casos en què tampoc s'ha de donar de beure al ferit: quan pateixi traumatisme abdominal o quan presumeixi que ha de ser operat.

- Tranquil•litzar al malalt
Saber dominar l'ansietat de l'accidentat és una mesura del tot necessària per no perdre el control de la situació.
Cal evitar que la gent i el propi ferit vegin les lesions. Cal expressar-se amb llenguatge relaxat, suau, ple d'ànim perquè s'encomani l'ambient.

- Evacuar el ferit en posició al llit, el més ràpidament possible cap al lloc de socors o hospital.
L'evacuació s'ha de fer de forma dirigida i organitzada cap a un lloc on estiguin preparats per atendre a aquest ferit en condicions.
Cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

- **Avaluació del lloc de l'accident**
Assegureu-vos que vostè com la víctima no corren perill. Observeu el lloc, rebuig dels voltants i comprovi si hi ha fum, cables elèctrics, derrame de líquids perillosos, vapors químics o objectes materials que puguin caure
Mai passi a un lloc insegur, si fos imprescindible fer-ho, surti de immediat.

- Com moure l'accidentat

Examinar l'accidentat i descartar possibles lesions de columna vertebral (veient si mou els membres, si els sent, o té cops al cap). Si aquests símptomes són positius i no té més remei que moure al pacient o corre perill immediat, useu d'arrossegament agafant de la roba a la víctima per portar-lo al lloc segur. Actuarà de la següent manera:

No doblegar la columna
Recolzar sobre plànol dur cap per amunt
Cap, tronc i cames en un mateix pla
Subjectar l'accidentat en bloc, (inclosa la cap)
No evacuar fins a estar segurs de la seva correcta immobilització.
Agafar la roba de la víctima a nivell de les espatlles
Donar suport a la cap de la víctima en les seves nines i avantbraç

- Demanar ajuda
Porti la iniciativa fent veure que aquesta vostè preparat per ajudar al seu com-pany.

Si està sol de demanar ajuda. Presti els primers auxilis més necessaris, després deixi la víctima breument i busqui la persona més propera perquè ho notifiqui al servei d'atenció mèdica d'emergència designat

- **Guanyar la confiança de la víctima**
Demostreu tranquil•litat, no complicant la situació reaccionant exagerada-ment i espantant a la víctima, animi-la i resti importància al succés:

Respirant profundament i relaxant.
Asseient-se i parlant amb la víctima serenament.
Comunicant a la víctima que l'ajuda està en camí.

- Avaluació del accidentat
Valorar la importància de l'estat del pacient, pot ser un factor d'ajuda per a l'equip d'atenció mèdica, notificant l'observat en l'avaluació a la seva arribada.
comprovarem:

- Pols:
Prengui el pols a l'artèria caròtida col•locant dos o tres dits cap a un dels costats del coll, sota la nou.

- Vies respiratòries:
Examini dins de la boca per comprovar que no hi ha cap objecte estrany (compte amb les pròtesis dentàries)

Desplaceu el cap cap enrere perquè la llengua no bloquegi la gola, això sol ser decisiu per facilitar l'entrada de l'aire.

Si se sospita que hi ha lesió de columna cervical, utilitzeu el procediment d'empènyer la mandíbula cap endavant amb els dos polzes.

Mentre administra els primers auxilis, és extremadament important que continuï revisant les vies respiratòries. Useu de cap inclinat i mentó aixecat o el d'empenta de la mandíbula per evitar que la llengua de la víctima llisqui cap enrere, bloquejant la gola.

Si no respira seguir els següents passos:

Inclineu el cap i aproximi l'oïda al pit de la víctima.
Observeu el pit i vegi si s'està movent
Moveu la galta a la cara de la víctima per sentir la seva respiració
Si l'accidentat té una lesió a la columna, està cap per avall, i sospita que no respira, pot ser necessari moure per descongestionar les vies respiratòries

- Hemorràgies
A causa de la possibilitat que hi ha de contagi de la SIDA i de l'hepatitis B, es de-ben extremar les precaucions en tractar amb ferides que tinguin hemorràgies. Per a aplicar els primers auxilis i evitar un possible contagi:

S'utilitzaran guants de protecció de làtex o un altre material disponible evitant el contacte directe amb la sang
Si aquests guants no estan disponibles, utilitzi la seva imaginació i usi el que tingui a mà, plàstics, cartrons o qualsevol material que el protegeixi.
Després d'auxiliar la víctima renti acuradament les mans
Per aturar les hemorràgies es procedirà de la següent manera:
Comprimir la ferida amb gases esterilitzades (si fos possible), drap, tovallola o mocador i subjecti l'apòsit suaument.
Si és una cama o un braç l'afectat, aixequi-ho.
Tombar el ferit.
Si l'hemorràgia és important, i no cessa es pressionarà amb els dits l'artèria que rega la zona sagnant
No es manipularà la ferida.
No pressionar en cas de fractura.
No fer maniobres brusques.
No retirar els apòsits encara que estiguin xops, apliqui un nou embenat en-cim.

- **Pèrdua del coneixement**
El sistema circulatori deixa d'emetre suficient sang oxigenada als òrgans vitals, especialment al cervell. Els símptomes són: Immobilitat, pell pàl•lida, pols feble i irregular, pressió sanguínia baixa, sudoració freda, respiració seu-superficial.
Aquest estat pot presentar-se quan l'accidentat ha patit traumatisme de gravetat, hemorràgia important o cremades externes. Es procedirà de la manera:

Tombar al pacient amb les cames elevades del sòl (15 a 20 cm) utilitzant qualsevol objecte disponible
Afluixar la roba
Abrigar al pacient
Mantenir netes les vies respiratòries
Transport immediat a un centre sanitari.

- Important
No elevi les cames d'un accidentat que ha patit un traumatisme de cap, pit o columna.

Si la víctima manifesta dificultat per respirar, es diposita a posició semi inclinada per facilitar la respiració.

Si la persona ha patit una lesió en el membre inferior, elevi l'altre membre.

Si l'accidentat presenta ganes de vomitar, poseu sobre el seu costat per facilitar la sortida del contingut gàstric.

- Fractures
Aquestes poden ser completes, parcials obertes i tancades. També poden afectar els lligaments, músculs i tendons. símptomes:

dolor
deformitat
Impotència de moviment.

- Entablillat

És un sistema d'immobilitzar un ós trencat. El propòsit del encanyat és re-reduir o eliminar el moviment i el dolor, igual que impedir que la lesió s'agreugi. En realitzar un encanyat, faci-ho de tal manera que els fragments dels ossos no es puguin moure doncs empitjorarien la lesió perforant la pell.

Es pot usar qualsevol material per encanyar a algú: Taules, pals rectes, cartró gruixut, paper, etc.

Utilitza material d'amortiment com tros de tela o una tovallola entre la lesió i el encanyat.

Agafeu el encanyat usant materials que tingui a mà, com corbates, tires de tovallola, etc.

Encanyar la lesió en la posició en què es trobi.

Col•locar suaument el material d'amortiment al voltant del encanyat
Subjectar en tres o quatre llocs incloent les àrees que estan per sota i per sobre de la conjuntura propera a la lesió

No subjectar les tauletes exactament en el lloc de la lesió
Assegureu-vos que les zones subjectes no interrompin la circulació

Si sospita que la víctima pateix una lesió de columna d'immobilitzar la ca-cap. Si el coll o esquena són moguts, fins i tot lleument, pot significar per a la víctima passar la resta de la seva vida en una cadira de rodes.

Per estabilitzar el cap d'una víctima, sostingui amb les seves mans dos costats de la mateixa fins que arribi el servei mèdic.

Si no podeu utilitzar les seves mans busqui alguna cosa com blocs de maó, caixes, o piles de draps.

- Electrocució
Resisteixi la temptació de córrer a auxiliar un company accidentat per una descàrrega elèctrica.

Desconnectar el corrent elèctric (no intenti desconnectar els cables)
Utilitzar una perxa o estri de fusta per separa l'accidentat.

- Cremades
Poden ser:
De primer grau-Envermelliment
De segon grau-Ampolles
De tercer grau-calcinamiento

És important cobrir tota la pell cremada amb gasa estèril si és possible, no han de trencar les butllofes, ni fer aplicacions amb productes estranys. Elevar els membres (si són aquests els cremats) per alleujar el dolor i si té dificultats per respirar, incorporar a la víctima.

-Examen corporal de l'accidentat
Revisi la víctima del cap als peus per determinar les lesions sofertes. Comenceu pel cap i continuï fins als peus, comparant ambdós costats del cos al mateix temps.
Revisi el cos de la víctima per veure si troba:
possibles hemorràgies
fractures
deformitats
Collarets o braçalets d'al•lèrgia mèdica

Itineraris d'evacuació per a accidents greus.

L'itinerari per accedir, en el menor termini possible, al Centre assistencial per a accidents greus serà conegut per tot el personal present en l'obra i col•locat en un lloc visible (interior de vestuari, menjador, etc).

Barcelona, decembre de 2018
L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:

Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Tècnic Obres Públiques/ Enginyer Civil

34. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E05 COBERTES INCLINADES
E05.E03 COBERTES INCLINADES DE PLANXA METÀL·LICA

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES METÀL.LIQUES DE ZINC, COURE O ACER SOBRE CORRETGES EN COBERTES INCLINADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL I AJUST DE PLANXES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /15
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /15 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4

HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E05.E04 INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I AJUSTAMENT DE PECES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	1	1	1

16 EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS 1 3 3
Situació: CONTACTES INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	9 /10 /14 /15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

		descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 /9 /13

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

RNDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada	10

		d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G0 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS 3

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a	25

		l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3

I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /11 /12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc,	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 FONAMENTS
G03.E05 CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

REALITZACIÓ DE BASES DE FORMIGÓ PER A ANIVELLAMENT DEL TERRENY O COM A CAPA DE NETEJA DE BASES PER A FONAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ PROPERA A RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /10 /14 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /10 /14 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /10 /14 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000045	Formació	10 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN	17

		140	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03.G02 PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS)

EXCAVACIÓ DE FONAMENTS PROFUNDS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: CAIGUDA EN POUS I RASES COL·LOCACIÓ D'ARMADURES			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVEL **Situació:** CIRCULACIÓ OBRA: HUMITAT, LLOTS TIXOTROPICS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESLLAVISSADA DE TERRES COLINDANTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TREBALLS MANUALS: TALLERS DE FERRALLA, COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** CAIGUDA DE MATERIAL EN EXTRACCIÓ DE TERRES (BIBALVA) I LLOTS BENTONOTICS	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EXCÈS DE CÀRREGA EN GRUES TELESCÒPIQUES EN COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS DE CARRETEIG I MUNTATGE DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ, LLOTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA, CIRCULACIÓ	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /3 /4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	10
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	9
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	10 /12 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G0 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS 3

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans	1 /3

		dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m 2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G07 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA

COL.LOCACIÓ DE MALLA TIPUS GALLINER EN TALUSSOS ALTERATS PER A LA CONTENCIÓ DE PEDRES O ELEMENTS SOLTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE FIXACIÓ DE LA MALLA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS SOLTS DEL TALÚS	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA A LA PART SUPERIOR DEL TALÚS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ DE CLAUS I PASSADORS COM A SUBJECCIÓ DE LA MALLA	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2

	Situació: CARRETEO DE MATERIAL				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2	
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TREBALLS PRÒXIMS A ZONES DE PAS DE VEHICLES ALIENS A L' OBRA VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /9
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m 2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /25
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G1 ESTREBADES I APUNTALAMENTS 0

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ		1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL.LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES		2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ		1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC		2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS		2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL		2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS		2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	1 /4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical,	25

		mòbil i amb el desmuntatge inclòs	
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04 ESTRUCTURES
G04.E05 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ AMB SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRES D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL OBJETOS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ MATERIALS ÚS DE RADIAL	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** FORMIGONERA ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra	10 /14 /18

		l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques	2 /4
		reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos	1

		metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G04.E06 ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

MUNTATGE D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA D'ELEMENTS EN MUNTATGE	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS PESANTS MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN ADAPTACIÓ I ENCAIXOS DE PREFABRICATS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN OPERACIONS DE MUNTATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN OPERACIONS DE MUNTATGE	2	3	4

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que	1

	doni accés	
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4 /11
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G0 ESTRUCTURES D'ACER
1

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura	14

		universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20 /21
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16

		fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G0 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES 3

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6

H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	PERÍMETRE I VORES FORADADES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREES DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	Situació: MANIPULAR MATERIALS			
	AJUSTOS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	1	1
	Situació: POLS, COLES, DISSOLVENTS			
	RETIRAR RUNES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17

G05.E04 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de	1

		caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9
HX11X069	u	Ventosa de seguretat per a la manipulació de vidres	4 /13
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17

G05.G0 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
1

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS

MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	2
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10 /17
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	11 /18
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de	16

		protecció integrat	
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m 2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G05.G02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2

	Situació: APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /17 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	2
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10 /17
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16

HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G05.G0 DIVISÒRIES (OBRA)
3

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1 /2
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X030	u	Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs i totxos	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	11 /18
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G05.G0 TANCAMENTS AMB MALLA METÀL.LICA 4

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA METÀL.LICA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	3 /4 /12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de	4

		prefabricats	
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G0 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES 1

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3

	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21

G06.G0 JUNTES (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
4

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTES DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb	13

		sistema de seguretat integrat	
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X057	m 2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

G07 REVESTIMENTS
G07.E01 AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)

REVESTIMENTS AMORFS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ARREBOSSATS, ENGUIXATS I ESTUCATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA SUPERFÍCIES IRREGULARS MATERIALS MAL APLEGATS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** CONFECCIÓ, MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB FORMIGONERES MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H15151A1	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07.G0 PINTATS - ENVERNISSATS
1

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORITZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18

		rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1 /13
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4 /13
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /9 /14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m 2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un	4

	procediment de treball específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G08 PAVIMENTS
G08.E03 PAVIMENTS SINTÈTICS (PVC, GOMA, MOQUETES, ETC.)

PAVIMENTS SINTÈTICS EN ROTLLES O LLOSETES DE PVC, DE GOMA I DE SURO, ADHERITS I DE MOQUETES ADHERIDES I TENSADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EJECUCIÓN ESCALERAS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS	2	2	3
	PULIT EN SEC - POLS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES, MÀSTICS	2	2	3
21	INCENDIS **Situació:** MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /18 /21
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /9
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre	1 /2 /4 /6 /9

		fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /18 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura	14

		universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	11 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G0 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)
2

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA	2	1	2

		IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL		
4		CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació:	TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6		TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació:	SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL			
9		COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació:	ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13		SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació:	CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
14		EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
16		EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació:	CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17		INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació:	POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25		ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació:	VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les	1

	proteccions	
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.E02 CONDUCTES VERTICALS O PENJATS (BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS, FUMS)

XARXA DE DESGUÀS VERTICAL I PENJADA, I EVACUACIÓ DE FUMS EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE EINES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS PROCÉS DE ANCORATGES TALL MATERIAL CERAMICO	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS COLES TALL DE MATERIAL	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** CONNEXIONS A CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /16 /18 /24
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /24

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /18 /24
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /15 /16 /18 /24
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	10 /17
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	4 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /24
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment	1

	correcte posterior	
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24

G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17

H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /24 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10.G0 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
2

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /18 /24 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a	25

		tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G0 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
1

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /18 /20 /21
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4

HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de	1 /2 /4 /6 /9

		construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/10 /11 /12 /14 /15 /18 /20 /21
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m 2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre	1 /2 /4 /6 /9

		fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G0 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
1

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2

11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material,	1

		d'estructura tubular acoblat a la barana	
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	14
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material,	1

		d'estructura tubular acoblat a la barana	
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G16 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
G16.G01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	1 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G16.G0 PARALLAMPS
2

INSTAL.LACIÓ DE PARALLAMPS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PERFORACIONS, PASSAMURS I FIXACIONS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13

HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	1 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	1 /4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana	4
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescópiques per a conductors de 7 a 380 mm2 i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I01 INSTAL·LACIÓ DE DISTRIBUCIÓ D'AIGÜES
I01.I01 CANALITZACIONS I RAMALS - OBRA CIVIL

ENDERROC DE PAVIMENTS (ASFÀLTIC, FORMIGÓ, PANOT...); AIXECAMENT DE PAVIMENT; RECOLLIDA I TRANSPORT DE RUNES A L'ABOCADOR. EXCAVACIÓ DE RASES; AMUNTEGAMENT DE TERRES. REBLERT AMB SAULÓ, SORRA, TERRA; COMPACTACIÓ DEL TERRENY. REPOSICIÓ DEL PAVIMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Itineraris a obra Treballs en vores de l'excavació Accés a rases i pous	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball Manca d'il·luminació Superfícies irregulars	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** enfonsament de parets en excavació	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació de runes Reposició de paviment	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball Manca d'il·luminació	3	1	3
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** A l'interior de la rasa amb elements de l'estrebat	1	2	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Ús de pala carregadora i camions de transport de runes	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines o materials	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Enderroc Excavació de rasa Manipulat de material de reblert	3	2	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Ús de pala carregadora i camions de transport de runes Recorreguts per superfícies irregulars	1	3	3

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació d'eines i materials Substitució elements de maquinària	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Manipulació de materials asfàltics	3	1	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Instal·lacions elèctriques concomitants Instal·lació provisional d'obra	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Pols de l'àrea de treball, inhalació de productes asfàltics	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** Ús d'aglomerants	2	1	2
21	INCENDIS **Situació:** Existència de canalització de gas Ús de productes asfàltics	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Itineraris a l'obra Ús d'estenedora d'asfalt, formigoneres o carretons	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Ús de maquinària	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** Maquinària d'excavació i compactació	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /7 /8 /10 /12 /21 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /4 /6 /7 /8 /9 /10 /12 /14 /25
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /7 /8 /10 /12 /14 /15 /18 /21 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /9 /10 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /9 /10 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000096	No fumar	21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	12 /25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys)	3
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16

I01.I02 CANALITZACIONS I RAMALS - OBRA MECÀNICA

DESCÀRREGA I COL·LOCACIÓ DE TUBS A L'INTERIOR DE LA RASA; UNIÓ DE TUBS PER JUNTA; UNIÓ DE TUBS PER SOLDADURA ELÈCTRICA O OXIACETILÈNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en vores de l'excavació Accés a rases i pous	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a obra	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació i col·locació de tubs Apilat defectuós de materials	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a l'obra Interior de la rasa	1	2	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Col·locació dels tubs a la rasa amb mitjans auxiliars	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Ús d'eines manuals i/o màquines	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Ambient polsegós, tall de materials	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** En col·locar els tubs a la rasa	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Àrea de treball	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual d'elements	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica	3	2	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica	3	2	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Àrea de treball	1	1	1
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	3	2	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Itineraris a l'obra	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /8 /10 /11 /12 /20 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21

I01.I03 CANALITZACIONS I RAMALS - MANTENIMENT

TALL OXIACETILÈNIC PER REPARAR TRAMS DE CONDUCCIÓ; BAIXADA A PERICONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** A l'interior de la rasa Vores de l'excavació Accés a rases	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a l'obra, àrea de treball	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** Enfonsament de parets en excavació Apilament defectuós de tubs i elements	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Àrea de treball Itineraris a obra	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** A l'interior de la rasa amb elements de l'estrebat	1	2	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Ús de pala carregadora i camions de transport de runes	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Enderroc del paviment Excavació de rasa	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** En col·locar tubs a la rasa	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Ús de pala carregadora i elements de transport	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació d'elements i eines pesants	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	3	2	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica	3	2	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Treballs en pericons Gasos de soldadura	1	1	1
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** Ús d'aglomerants	2	1	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Tall oxiacetilènic per canviar trams de conduccions	2	2	3
21	INCENDIS **Situació:** Tall oxiacetilènic per canviar trams de conduccions	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Itineraris a l'obra	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Maquinària d'excavació i compactació	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** Ús d'eines i maquinària de percussió, trencadores i compactadores	3	2	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /7 /8 /10 /11 /12 /20 /21

			/25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /4 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /19 /20 /21 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /19 /20 /21 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys)	3
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21

I01.I04 INSTAL·LACIONS INTERIORS - INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I ACCESSORIS

COL·LOCACIÓ DELS DIFERENTS TRAMS DE CONDUCCIÓ I MUNTANTS; ROSCAT DE CLAUS A LA BATERIA I AL COMPTADOR D'ENTRADA I SORTIDA; SOLDADURA DE LES CONDUCCIONS DE COURE O POLIETILÈ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en bastides	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a l'obra, àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells d'alçada	3	2	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Ús de trepants per a la fixació de canonades	3	2	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Soldadura de canonades	2	2	3
21	INCENDIS	1	2	2

Situació: Soldadura de canonades

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /5 /10 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /9 /10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /9 /10 /15 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /9 /10 /15 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21

I01.I05 INSTAL·LACIONS INTERIORS - INSTAL·LACIÓ DE BATERIA DE COMPTADORS

PRESENTACIÓ DE LA BATERIA AL LLOC DE COL·LOCACIÓ; EMBRIDAT DE LA BATERIA AMB LA CLAU DE PAS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a l'obra, àrea de treball	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació d'eines i materials	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Ús de trepants	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació d'elements i eines pesants	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Accionament de l'interruptor elèctric de la cambra de bateries	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	2 /4 /6
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16

I01.I06 INSTAL·LACIONS INTERIORS - MANTENIMENT

SUBSTITUCIONS DE COMPTADORS O CLAUS; REPARACIONS DE FUITES EN MUNTANTS I CANONADES; CONSERVACIÓ I/O REPARACIÓ DE LA BATERIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en bastides per reparar fuites en els muntants i canonades	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a l'obra, àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Traballs simultanis a diferents nivells d'alçada	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i materials	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Actuacions sobre les canonades	3	2	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Soldadura de canonades	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Accionament de l'interruptor elèctric de la cambra de bateries	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** Soldadura de canonades	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /5 /10 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /6 /9 /10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /9 /10 /15 /16 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /9 /10 /15 /16 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21

I02 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

I02.I02 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANAO ALTA - MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES

EXCAVACIÓ DE RASES, DESCÀRREGA A L'OBRA DE BOBINES, ESTESA DE CABLES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Caiguda dins de rases o pous	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** Esllavissades de terres de la rasa	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Descàrrega a l'obra de materials	2	2	3

5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i tall de materials	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega de materials	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual i transport d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operació de soldadura	3	2	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió Soldadura	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Pols a l'àrea de treball Gasos de soldadura	2	3	4
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Soldadura	2	3	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** Soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operació de soldadura Existència d'instal·lacions de gas soterrades	2	3	4
23	INUNDACIONS **Situació:** Existència d'instal·lacions de distribució d'aigua soterrades	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Àrea de treball	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Maquinària d'excavació	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2

Situació: Maquinària d'excavació

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /16 /20 /21 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys)	3
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /20 /21 /23
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I02.I03 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - MUNTATGE D'ESTACIONS I SUBESTACIONS TRANSFORMADORES

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Muntatge d'equips en alçada amb bastides o plataformes	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Muntatge d'equips en alçada	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2

8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i equips	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	1	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Proves i connexió Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Gasos de soldadura	2	2	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Operació de soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operació de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Transport d'elements	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /5 /8 /10 /11 /12 /16 /20 /21 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /19
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	11

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000118	Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg.,cond. segures	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

I02.I04 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJANA O ALTA - PROVES I POSADA EN SERVEI

INSPECCIÓ VISUAL PRÈVIA, SENYALITZACIÓ I AVÍS, COMPROVACIÓ D'AÏLLAMENTS, MEDICIONS DE POSTA A TERRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en alçada	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivell d'alçada	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Comprovacions d'aïllament i de posta a terra Posada en tensió de zones llunyanes	2	3	4
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /5 /16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /16 /19
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /16 /19
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre	16

de control elèctric, adherit

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I02.I05 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ MITJA O ALTA - EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

INSPECCIONS I COMPROVACIONS EN INSTAL·LACIONS EN CÀRREGA. MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ SENSE TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** En efectuar la substitució d'elements en alçada o comprovació de tensió	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Caiguda d'elements i objectes o eines	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Caiguda d'elements i objectes o eines	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i de materials	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements	2	3	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Comprovacions amb aparells	1	3	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /4 /5 /7 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /9 /10 /13 /16 /19
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /9 /10 /13 /16 /19
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I02.I10 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - MUNTATGE DE LINIES SOTERRADES

EXCAVACIÓ DE RASES, DESCÀRREGA A L'OBRA DE BOBINES, ESTESA DE CABLES, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Caiguda dins de rases o pous	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** Esllavissades de terres de la rasa	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Descàrrega a l'obra de materials	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i tall de materials	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega de materials	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Transport i descàrrega d'elements	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual i transport d'elements pesants	3	2	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operació de soldadura	3	2	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió Soldadura	2	3	4
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Pols a l'àrea de treball Gasos de soldadura	2	3	4
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric	2	3	4
	Soldadura			
20	EXPLOSIONS **Situació:** Soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operació de soldadura Existència d'instal·lacions de gas soterrades	2	3	4
23	INUNDACIONS **Situació:** Existència d'instal·lacions de distribució d'aigua soterrades	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Àrea de treball	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Maquinària d'excavació	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** Maquinària d'excavació	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /3 /4 /5 /10 /11 /12 /16 /20 /21 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /23 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	25
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	14
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000112	No apilar terres a la vora de la rasa (d=h rasa terrenys sorrencs; d=1/2h altres terrenys)	3
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21 /23
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I02.I11 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES I SUPORTS

METÀL·LICS, MUNTATGE DE BARRES COL·LECTORES, ESTESA DE CABLES SOTA CANALITZACIONS, FIXACIÓ D'APARELLS, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Manipulació d'objectes i/o eines	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulacio d'eines i materials	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Muntatge d'estructures i suports metàl·lics	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Ús de maquinària per a la descàrrega d'elements	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements pesants	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió Operacions de soldadura elèctrica	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Gasos de soldadura	2	2	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** Operacions de soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	2 /5 /10 /12 /16 /20 /21
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /19
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /5 /6 /9 /10 /12 /20
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /5 /6 /9 /10 /12 /13 /15 /16 /17 /19 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /5 /6 /9 /10 /12 /13 /15 /16 /17 /19 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000118	Circum. espec., treballadors formats en proced. estab. manipular càrregues fins 40kg.,cond. segures	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

I02.I13 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - INSTAL.LACIONS INTERIORS

DESCÀRREGA I DISTRIBUCIÓ A L'OBRA D'ELEMENTS, MUNTATGE D'ESTRUCTURES I SUPORTS METÀL·LICS, MUNTATGE DE BARRES COL·LECTORES, ESTESA DE CABLES SOTA CANALITZACIONS, FIXACIÓ D'APARELLS, UNIONS, ACABAMENTS I CONNEXIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales, en bastides o plataformes	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Distribució a l'obra d'elements	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i/o materials	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Muntatge d'estructures i suports metàl·lics Fixació d'aparells a les parets o estructures	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Descàrrega i distribució d'elements a l'obra	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements pesants	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió Soldadura elèctrica	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Pols a l'àrea de treball Gasos de soldadura	2	1	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric Soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Operacions de soldadura oxiacetilènica	2	3	4
21	INCENDIS **Situació:** Operacios de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /4 /5 /8 /10 /11 /16 /20 /21
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /19
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /19 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /8 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /19 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /20 /21
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000127	Instal·lar l'interruptor principal prop del lloc de soldadura per tallar el corrent en cas necesari	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

I02.I14 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - PROVES I POSADA EN SERVEI

INSPECCIÓ VISUAL PRÈVIA, SENYALITZACIÓ I AVÍS AL PERSONAL PROPI I ALIÈ, COMPROVACIÓ D'AÏLLAMENTS, MESURES DE POSTA A TERRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs de comprovació i mesures en alçada	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis en diferents nivells d'alçada	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Comprovació d'aïllaments	3	2	4
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** En efectuar les proves	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /5 /16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /16 /19
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /5 /6 /16 /19
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I02.I15 INSTAL.LACIONS DE TENSIÓ BAIXA, D'ENLLAÇ I INTERIORS - EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

INSPECCIÓ VISUAL DE LES INSTAL·LACIONS EN CÀRREGA, COMPROVACIONS AMB APARELLS, MANTENIMENT I REPARACIONS SENSE TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** En efectuar la substitució d'elements en alçada o comprovació de tensió	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Caiguda d'elements i objectes o eines	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Caiguda d'elements i objectes o eines	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a obra Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i de materials	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Manipulació i projecció de materials	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements	2	3	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Comprovacions amb aparells	1	3	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Arc elèctric	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /4 /5 /7 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /6 /7 /9 /10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de	16

		llargària 3 m	
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /9 /10 /13 /16 /19
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /9 /10 /13 /16 /19
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	16
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I03 MESURES CONTRA INCENDIS
I03.I01 INST. DETECCIÓ, ALARMA I COMUNICACIÓ I IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA - EXECUCIÓ

TRAÇAT DE LÍNIES A SOSTRES I PARETS; MUNTATGE EN SOSTRES, PARETS O GALERIES DE SERVEIS; MUNTATGE D'APARELLS DE DETECCIÓ; CONDUCCIONS D'ALIMENTACIÓ FINS L'APARELL PRINCIPAL; INSTAL·LACIÓ D'APARELL PRINCIPAL DEL SISTEMA; COL·LOCACIÓ DE SUPORTS I/O ARMARIS, COL·LOCACIÓ D'EQUIPS EN ELS SUPORTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales o bastides	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Muntatge dels aparells Muntatge de les conduccions d'alimentació Instal·lació de l'aparell principal Col·locació de suports i/o armaris	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Ús d'eines (esmeriladors, trepants, serres de disc)	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines manuals i materials	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Tall de materials	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Muntatge dels aparells Muntatge de les conduccions d'alimentació Instal·lació de l'aparell principal	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements	3	2	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Ús d'eines manuals elèctriques	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** Operacions de soldadura	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /5 /7 /8 /10 /11 /21
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre	15

		interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /6 /7 /8 /9 /10 /11
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	21
I0000096	No fumar	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	10 /21
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, màniques o productes combustibles	21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat màngues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I03.I02 INST. DETECCIÓ, ALARMA I COMUNICACIÓ I IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA - PROVES I POSADA EN SERVEI

MANIPULACIÓ DE BATERIES I/O ALTERNADORS; CONNEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA; PROVES DE DETECTORS I POLSADORS; PROVES ALS SISTEMES DE CONTROL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió a la xarxa elèctrica	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** Manipulació de bateries	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /7

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /16 /18

HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /16 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I03.I03 INST. DETECCIÓ, ALARMA I COMUNICACIÓ, IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA - MANTENIMENT

NETEJA I REGLATGE DE COMPONENTS; SUBSTITUCIÓ DE PILOTS I/O FUSIBLES; REGULACIÓ DE TENSIONS I INTENSITATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Substitució d'elements	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	2	2	3
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Neteja de la xarxa amb aire a pressió	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió a la xarxa elèctrica	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Ús del generador de fums per fer proves	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** Manipulació de bateries	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /5 /7 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /7 /9 /10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /7 /9 /10 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /7 /9 /10 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I03.I04 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS MITJANÇANT AIGUA O ALTRES AGENTS EXTINTORS - EXECUCIÓ

TRAÇAT DE LÍNIES A SOSTRES I PARETS; MUNTATGE EN SOSTRES, PARETS O GALERIES DE SERVEIS; MUNTATGE D'APARELLS DE DETECCIÓ; CONDUCCIONS D'ALIMENTACIÓ FINS L'APARELL PRINCIPAL; INSTAL·LACIÓ D'APARELL PRINCIPAL DEL SISTEMA; COL·LOCACIÓ DE SUPORTS I/O ARMARIS, COL·LOCACIÓ D'EQUIPS EN ELS SUPORTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales Treballs amb bastides	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació d'equips per al seu muntatge	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Col·locació i muntatge dels elements	2	1	2
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS **Situació:** Ús de grues hidràuliques portàtils	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines i materials	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Talls i esmerilat de materials	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** En la col·locació d'elements pesants	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport manual d'elements	3	2	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica Ús de CO2 com agent extintor	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Ús d'eines manuals elèctriques Operacions de soldadura	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Àrea de treball Gasos de soldadura	2	1	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Operacions de soldadura oxiacetilènica	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** Operacions de soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /5 /7 /8 /10 /11 /20 /21
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /19
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	19
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /20
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal	1 /2 /4 /5 /6 /7 /8 /9 /10

		descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /13 /15 /16 /17 /19 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /6 /7 /8 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /19 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000128	Comprovar l'aïllament dels cables de soldadura	16
I0000129	No canviar els electrodes amb les mans desprotegides	15
I0000141	Emmagatzemar les ampolles d'oxígen i d'acetilè per separat	20 /21
I0000142	Evitar que guspires produides pel bufador caiguin sobre ampolles, mànigues o productes combustibles	20 /21
I0000143	No realitzar treballs de soldadura en llocs on s'emmagatzemin materials inflamables o combustibles	20 /21
I0000146	Mantenir el lloc de treball lliure de materials combustibles	21
I0000147	Mantenir aixetes i manorreductors d'ampolles d'oxigen netes de greixos, olis o productes combustible	21
I0000148	Revisar periòd. estat mànigues, bufador, vàlvules i manorreductors, per comprovar inexist. fuites	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

I03.I05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS MITJANÇANT AIGUA O ALTRES AGENTS EXTINTORS- PROVES I POSADA EN SERVEI

MUNTATGE DE CANONADES; CÀRREGA DELS AGENTS EXTINTORS; PROVES DE PRESSIÓ A LES CONDUCCIONS; PROVES DEL SISTEMA DE CONTROL; POSADA EN MARXA MANUAL I AUTOMÀTICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Ús d'eines manuals	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Proves de pressió	2	3	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Contacte amb canonades (CO2)	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Efectuant proves d'elements elèctrics	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /7 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	15 /16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /9 /10 /15 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /9 /10 /15 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I03.I06 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS MITJANÇANT AIGUA O ALTRES AGENTS EXTINTORS-MANTENIMENT

NETEJA I REGLATGE DE COMPONENTS; MANTENIMENT DE MOTORS I BOMBES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs amb escales	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Substitució d'elements	2	1	2
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** Treballs simultanis a diferents nivells	2	2	3
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Manipulació d'eines manuals	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Neteja de la xarxa amb aire a pressió	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Manteniment de motors i bombes	1	3	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Contacte amb canonades (CO2)	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Manteniment de motors i bombes	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /5 /7 /10 /11
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /5 /7 /9 /10 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /7 /9 /10 /11 /15 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /5 /7 /9 /10 /11 /15 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000114	Portar la roba ajustada al cos	11
I0000115	Portar el cabell recollit	11
I0000116	Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.	11
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

I05 INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ, A.C.S. I INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

I05.I02 MUNTATGE DELS EQUIPS DE TRACTAMENT D'AIRE, DE REGULACIÓ I

CONTROL

COL·LOCACIÓ I FIXACIÓ DELS EQUIPS I QUADRES ELÈCTRICS, MUNTATGE D'ALTRES COMPONENTS DE REGULACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en alçada amb escales i/o bastides o plataformes	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Cops contra elements sobresortits	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Ús d'eines manuals	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació i transport d'elements pesants	2	3	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Ús d'eines manuals elèctriques	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /7
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000117	No sobrepassar el pes màxim de 17 kg. en condicions ideals de manipulació	13
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000120	Utilitzar eines de doble aïllament	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I05.I07 CONNEXIÓ ELÈCTRICA

CONNEXIÓ DE MOTORS I COMPONENTS ELÈCTRICS DIVERSOS, CONNEXIÓ A QUADRES ELÈCTRICS, CABLEJAT DE LES LÍNIES ENTRE ELEMENTS DEL SISTEMA DE REGULACIÓ, ESTESA DE CANONADES D'AIRE COMPRIMIT EN EL CAS DE LES INSTAL·LACIÓNS DE REGULACIÓ PNEUMÀTICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en alçada amb escales o bastides	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Ús d'eines manuals	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Manipulació i comprovació d'elements rotatius a la central fred/calor i equips de tractament d'aire	2	3	4
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Connexió de motors i components elèctrics Connexió de quadres elèctrics de regulació	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /9 /11 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /9 /11 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000114	Portar la roba ajustada al cos	11
I0000115	Portar el cabell recollit	11
I0000116	Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.	11
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000125	Comprovar l'estat dels enclavaments elèctrics i mecànics en fase de proves	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I05.I09 PROVES DE POSADA EN MARXA

OMPLIMENT DELS CIRCUITS AMB REFRIGERANT, AIGUA I ADDITIUS; COMPROVACIÓ DELS ELEMENTS ROTATIUS, CIRCUITS ELÈCTRICS I D'AIRE COMPRIMIT; MESURA DE PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT; AJUSTAMENT DE VÀLVULES I ELEMENTS DE REGULACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en alçada amb escales	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS **Situació:** Cops contra parts fixes de la instal·lació	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Expulsió de refrigerants o fluids a temperatures extremes Neteja interior dels conductes	2	3	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Comprovació del sentit de rotació dels ventiladors dels equips de la central fred/calor i equips de tractament d'aire	2	3	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Exposició a substàncies a temperatures extremes Contactes amb objectes a temperatures extremes	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Comprovació dels circuits elèctrics a la central fred/calor, equips de tractament d'aire o de regulació i control	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Ús de refrigerants del Grup II i III	2	2	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Ús de refrigerants del Grup III	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** Ús de refrigerants del Grup III	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /7 /10 /11 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /10 /11 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /7 /10 /11 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000096	No fumar	20 /21
I0000114	Portar la roba ajustada al cos	11
I0000115	Portar el cabell recollit	11
I0000116	Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I05.I10 MANTENIMENT

REOMPLIMENT DELS CIRCUITS AMB REFRIGERANT, AIGUA I ADDITIUS; COMPROVACIÓ DELS ELEMENTS ROTATIUS, CIRCUITS ELÈCTRICS I D'AIRE COMPRIMIT; MESURA DE PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT; AJUSTAMENT DE VÀLVULES, COMPORTES I ELEMENTS DE REGULACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en alçada amb escales	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Àrea de treball	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Reompliment dels circuits Expulsió de fluids Neteja interior de conductes amb aire	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** Comprovació del funcionament dels elements rotatius	2	3	4
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Exposició a substàncies a temperatures extremes Contactes amb objectes a temperatures extremes	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Comprovació dels circuits elèctrics	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Ús de refrigerants del Grup II i III	2	2	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Existència de fuites de refrigerants del Grup III	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** Existència de fuites de refrigerants del Grup III	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /10 /11 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

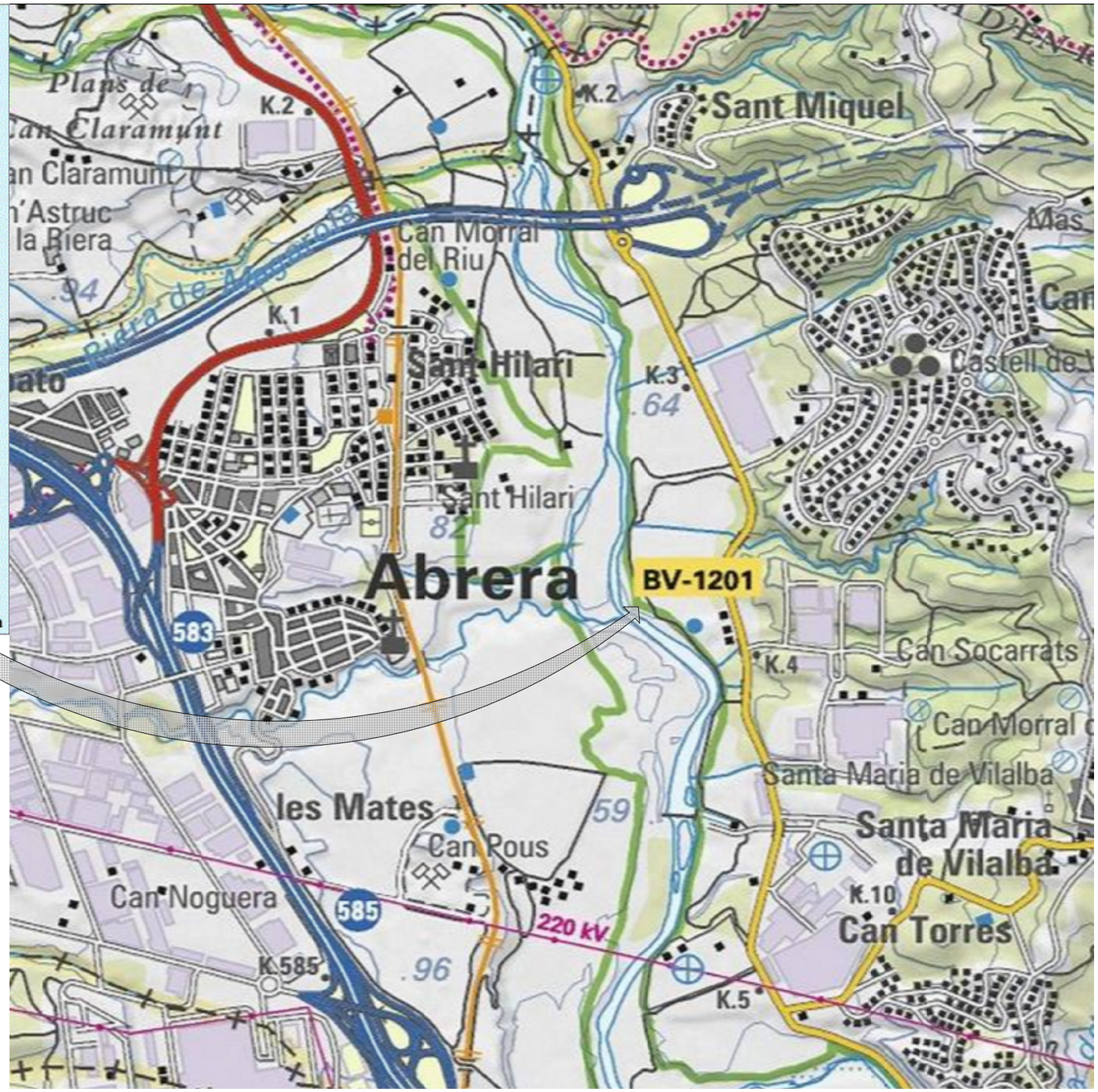
Codi	UA	Descripció	Riscos
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /10 /11 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /10 /11 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000096	No fumar	20 /21
I0000114	Portar la roba ajustada al cos	11
I0000115	Portar el cabell recollit	11
I0000116	Suprimir els objectes penjants, com ara penjolls, cadenes, polseres, etc.	11
I0000119	Comprovar l'estat dels aïllaments	16
I0000121	Comprovar que l'interruptor diferencial no estigui pontejat	16
I0000122	Enclavaments als interruptors per evitar posades en tensió inadvertides	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000124	Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió	16
I0000126	Posada a terra i en curcircuit de totes les fonts de tensió	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLÀNOLS





Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	Data: **DESEMBRE 2018**	Escala: 0 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EMPLAÇAMENT DE L'OBRA	Plànol nº: **A18** · Full: 01 **de** 27 · Fitxer: A18F01.dwg

EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA:

1 mòduls prefabricats de sanitaris de dimensions 3,7 x 2,3 x 2,3 m, amb capacitat per a 20 persones.

2 mòduls prefabricats de vestidors de dimensions 8,2 x 2,5 x 2,3 m, amb capacitat per a 10 persones, col·locats en dues plantes.

2 mòduls prefabricats de menjador de dimensions 6 x 2,3 x 2,6 m, amb capacitat per a 10 persones, col·locats en dues plantes.

Poliklins mòvils als talls d'obra

CABALÍMETRE
PK 0+062.72

ARQUETA DERIVACIÓ
PK 0+002.16

RECEPTORA DE PLANTA

ET 2

FILTRES DE CARE
1ª FASE

TORRE DE REPARTIMENT

DIPÒSIT
33.700 m3

DIPÒSIT
15.000 m3

Tanca Rivisa

Accés personal

Accés vehicles

Accés personal

Zona casetes

Vestuaris

Area aplecs

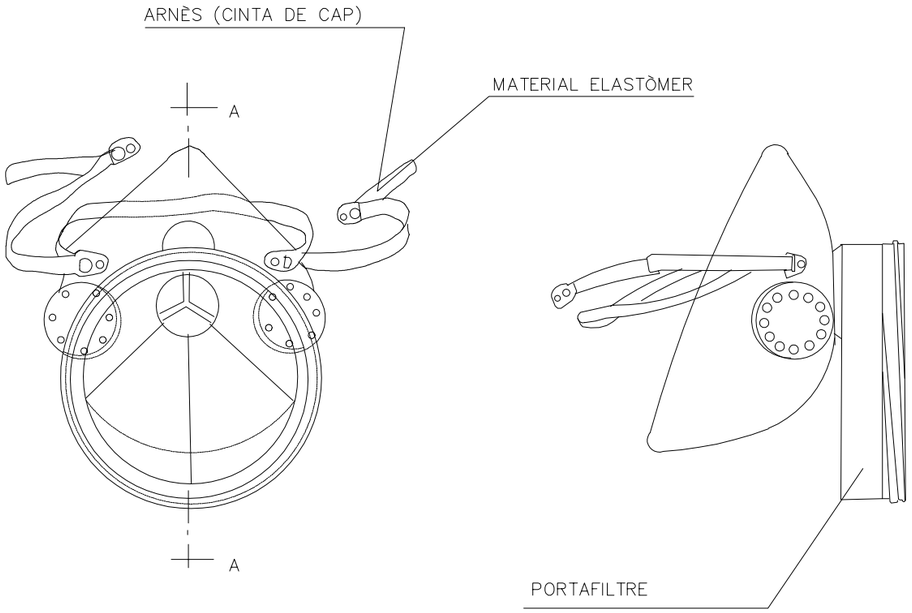
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

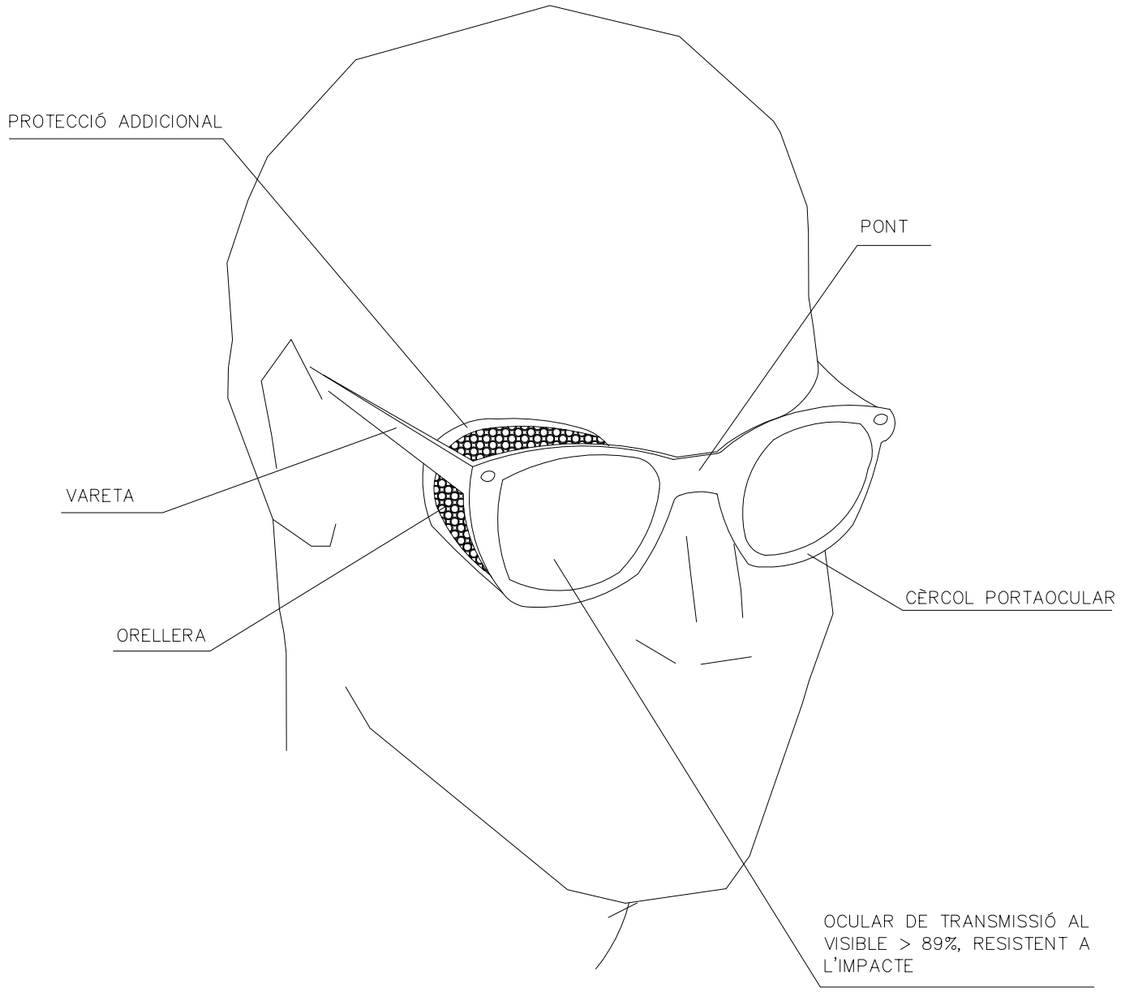
Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	Data: DESEMBRE **2018**	Escala: 0 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	Plànol nº: A18 Full: 02 de 27 Fitxer: A18F02.dwg

MASCARETA ANTIPOLS



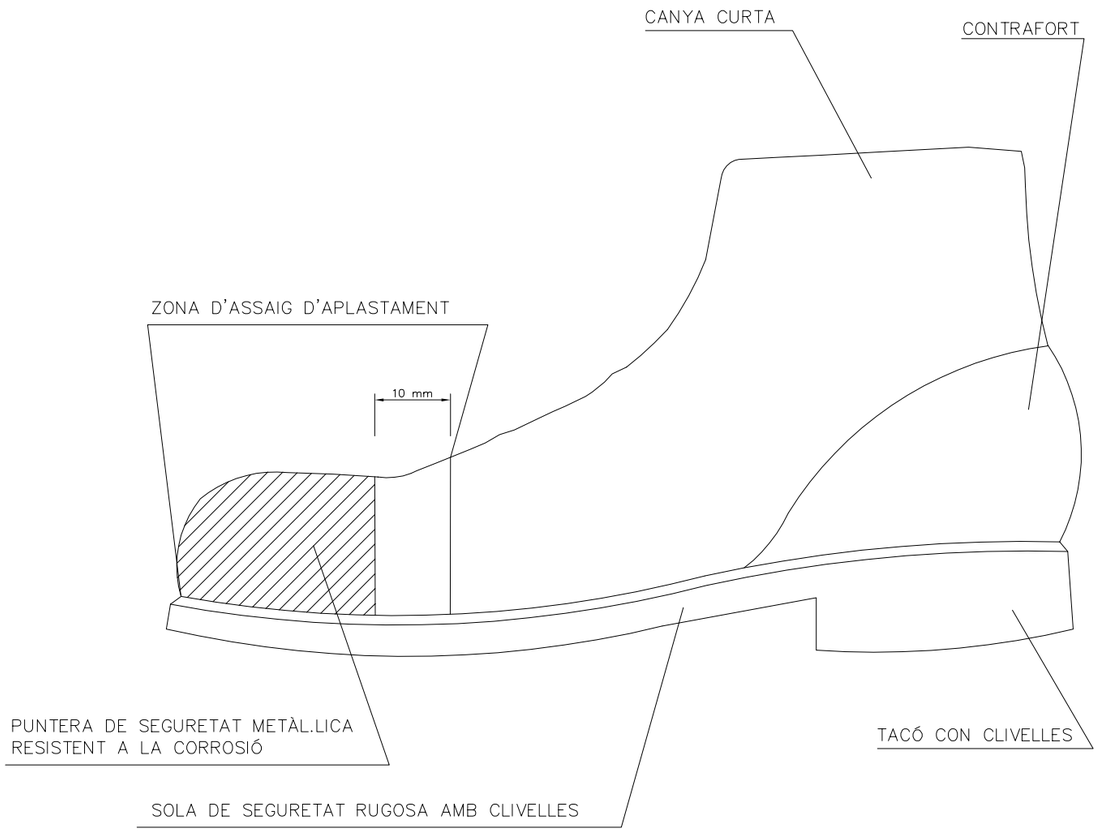
SECCIÓ A–A

ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



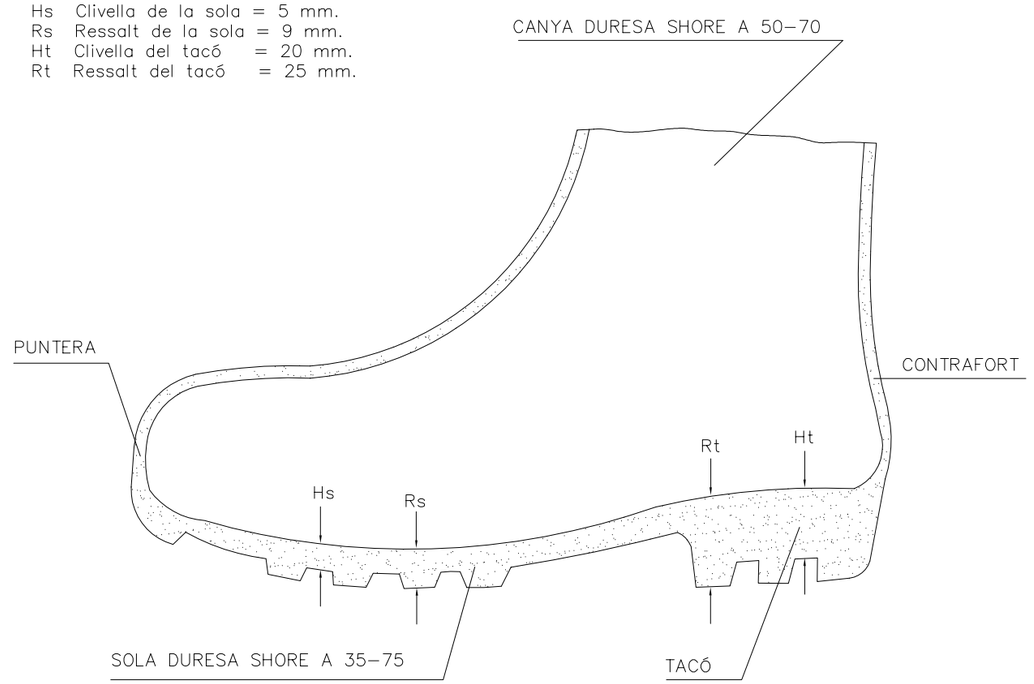
Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	**Enginyer Director del Projecte:** Daniel Español Realp	**Consultor:** IDOM	**Autor del Projecte:** Manuel de Riquer Mestres	**Títol de l'obra:** **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**Data:** DESEMBRE **2018**	**Escala:** 0 Originals DIN A-3	**Títol del plànol:** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**Plànol nº:** **A18** **Full:** 03 **de** 27 **Fitxer:** A18F03.dwg

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



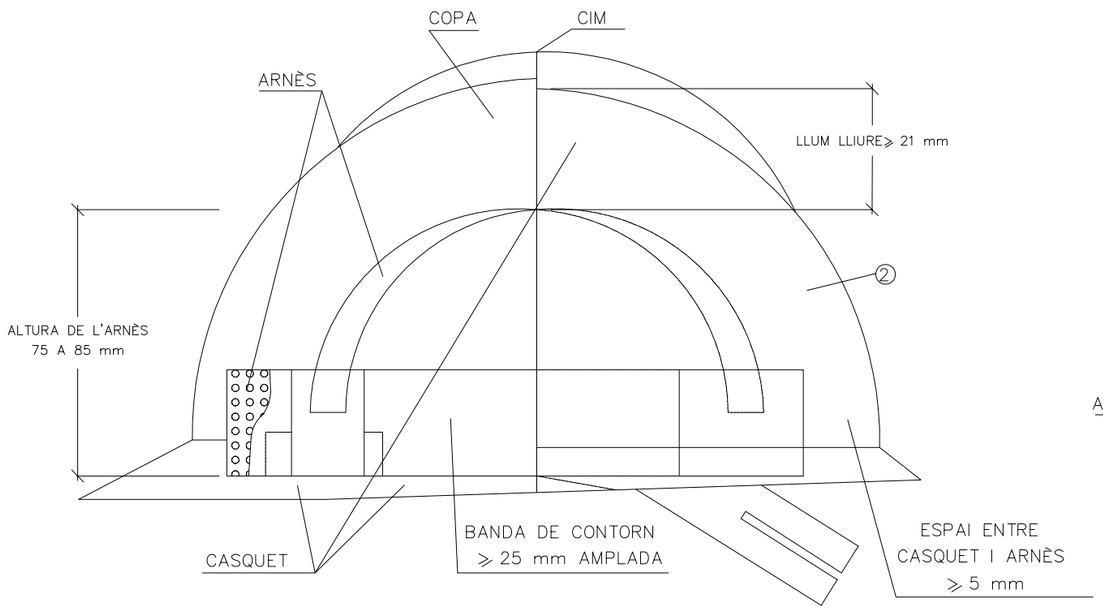
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

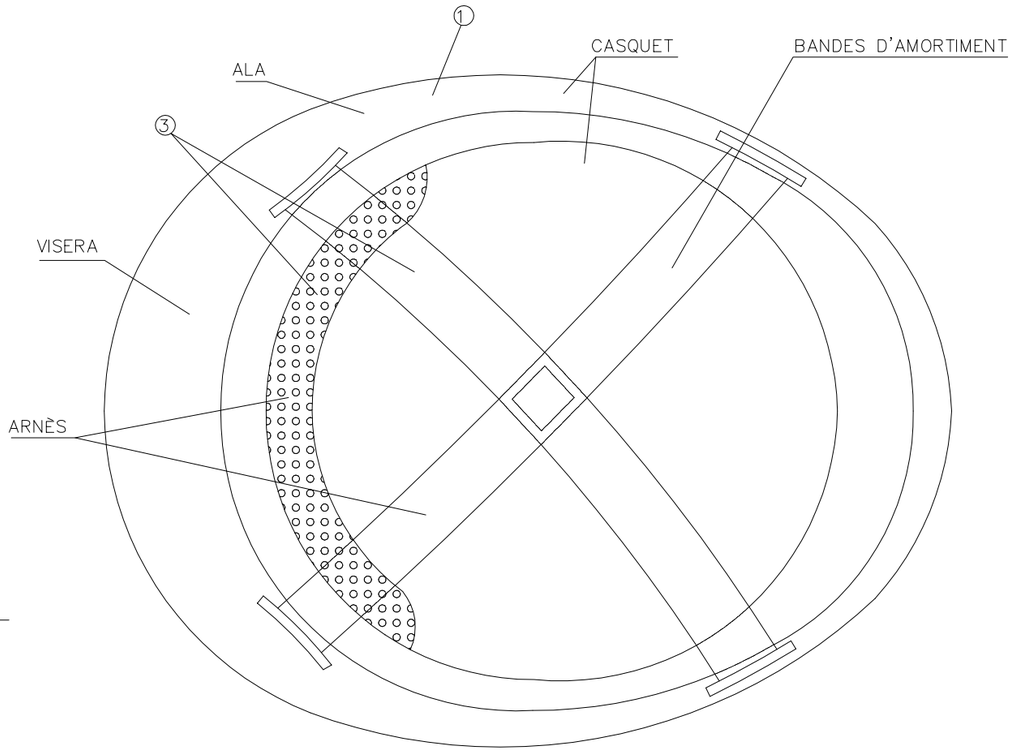
Hs Clivella de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Clivella del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	**Enginyer Director del Projecte:** Daniel Español Realp	**Consultor:** IDOM	**Autor del Projecte:** Manuel de Riquer Mestres	**Títol de l'obra:** **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**Data:** **DESEMBRE 2018**	**Escala:** 0 Originals DIN A-3	**Títol del plànol:** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**Plànol nº:** A18 **Full:** 03 de 27 **Fitxer:** A18F04.dwg

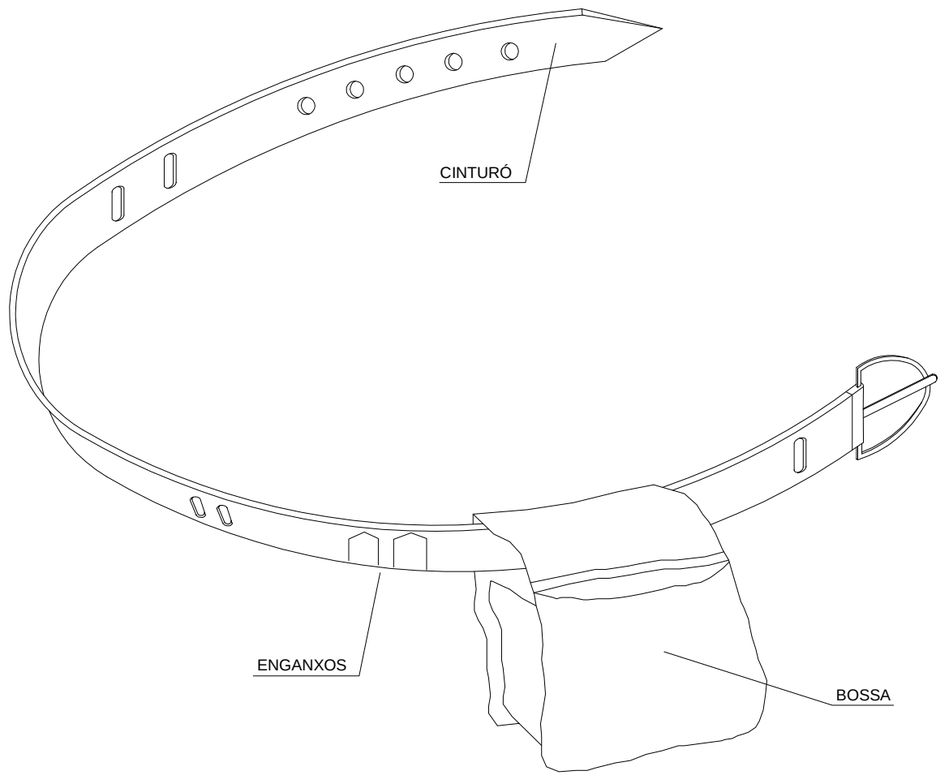
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





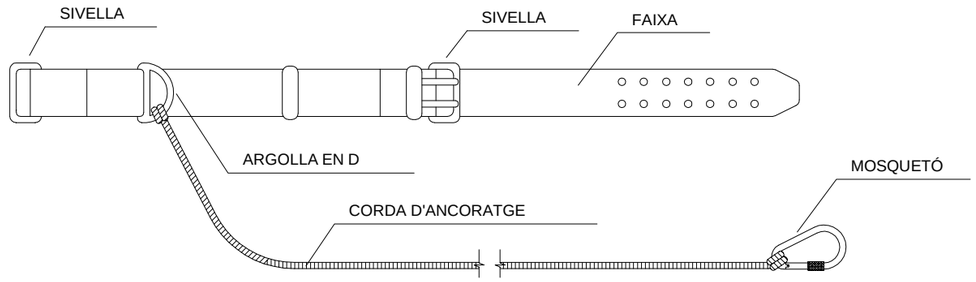
Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	**Enginyer Director del Projecte:** Daniel Español Realp	**Consultor:** IDOM	**Autor del Projecte:** Manuel de Riquer Mestres	**Títol de l'obra:** **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**Data:** DESEMBRE **2018**	**Escala:** 0 Originals DIN A-3	**Títol del plànol:** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**Plànol nº:** **A18** **Full:** 05 **de** 27 **Fitxer:** A18F05.dwg

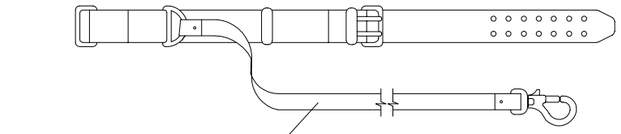
PORTAESTRIS



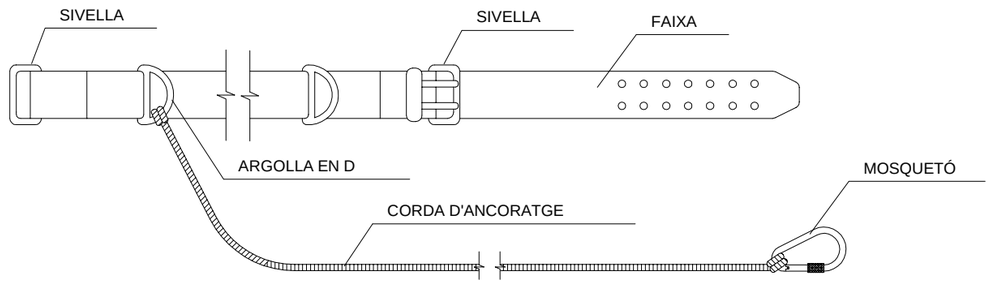
1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MES SEGURETAT EN MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'ESTRIS
3. NO EIXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST SIGUI NECESSARI

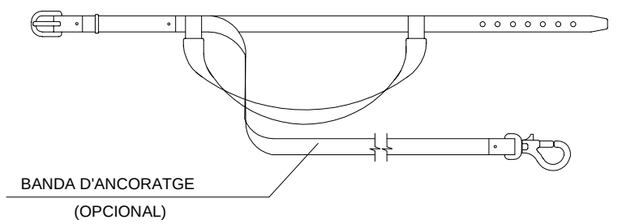
TIPUS 1

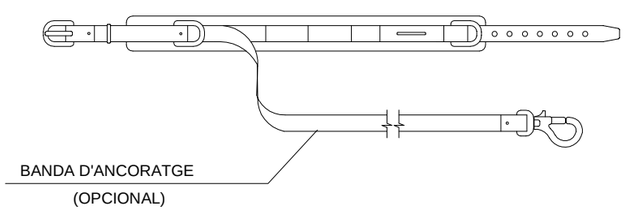




TIPUS 2







Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

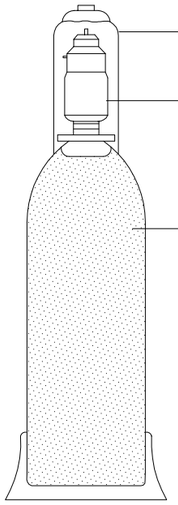
Títol del plànol: CINTURÓ DE SEGURETAT

Plànol nº: **A18**

Full: 06 **de** 27

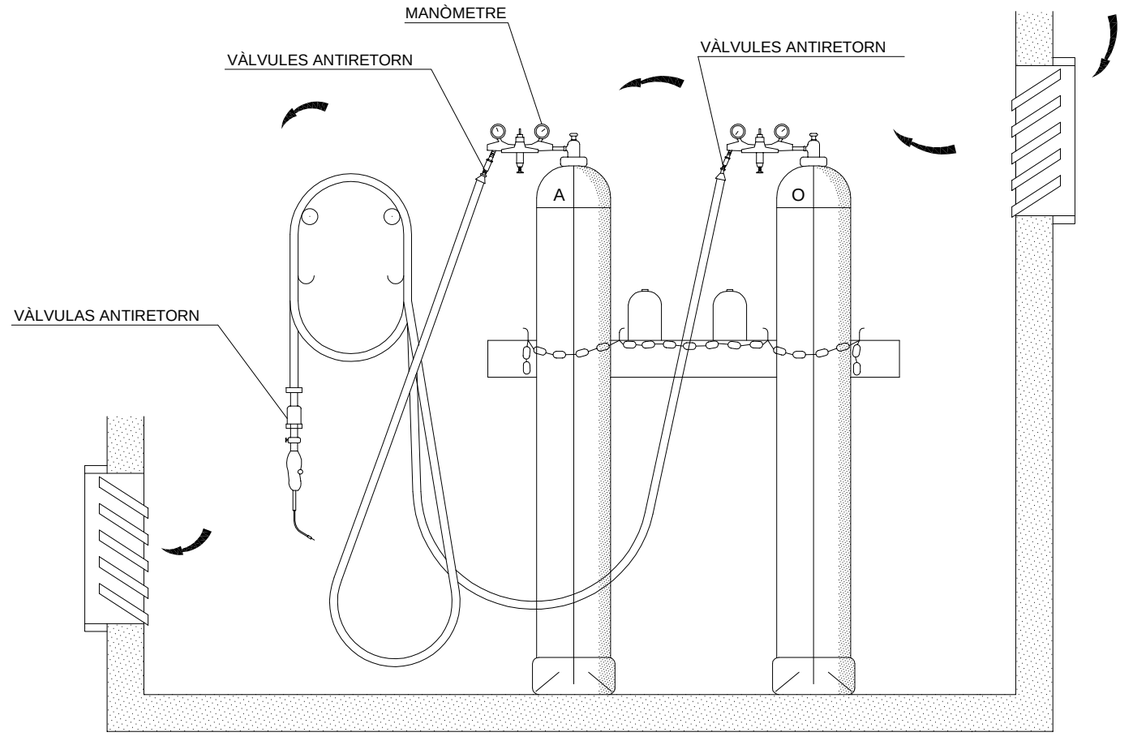
Fitxer: A18F06.dwg

INSTAL.LACIÓ DE BOMBES D'OXÍGEN I ACETILÈ

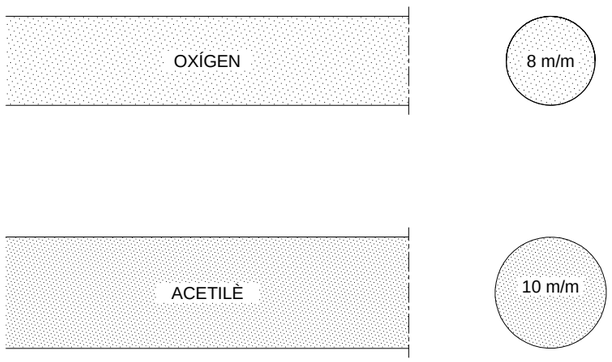


UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX
VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ

A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES
DE L'ESMENTAT GAS



MÀNIGUES

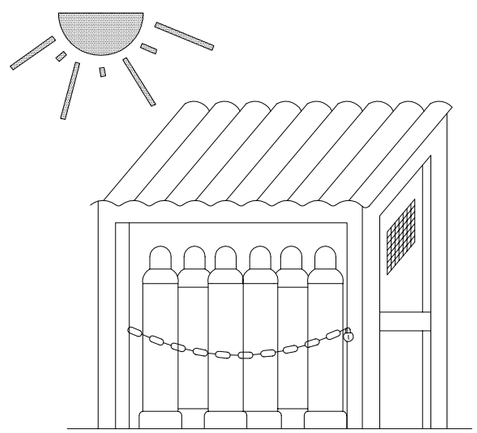


RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ

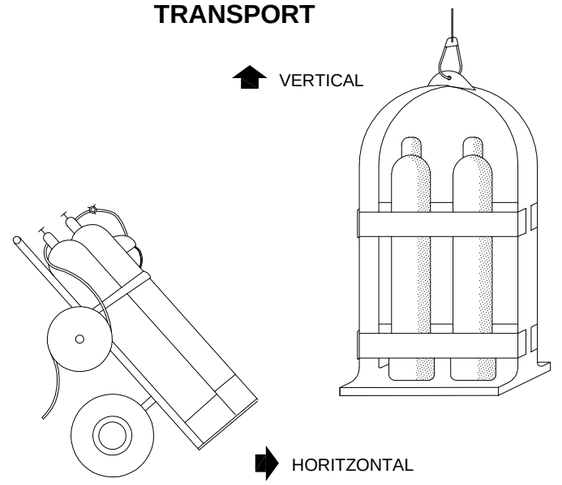
FINS 15 Kg/cm² QUAN LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ DELS GASSOS SIGUI INFERIOR A 1 Kg/cm²

FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS SUPERIORS A 1Kg/cm²

MAGATZEM



TRANSPORT



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: DESEMBRE 2018

Escala: 0 — Originals DIN A-3

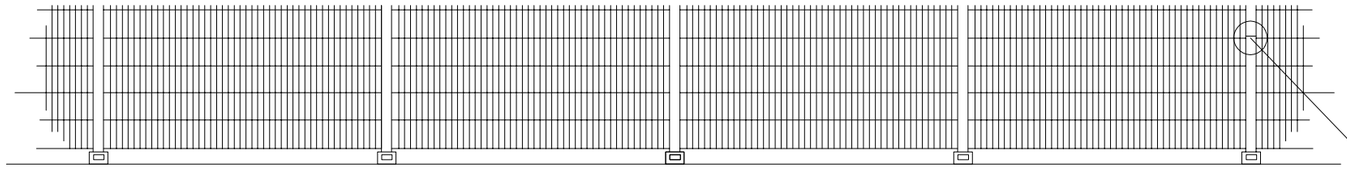
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18

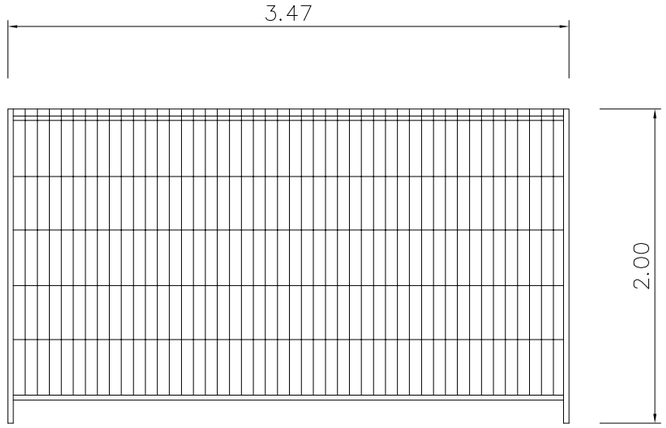
Full: 07 de 27

Fitxer: A18F07.dwg

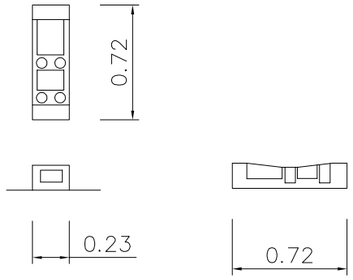
TANCAMENT TRASLLADABLE



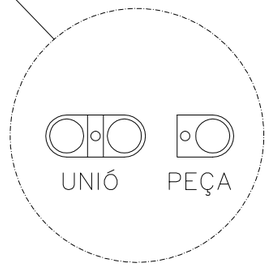
ALÇAT



UNITAT DE TANCAMENT

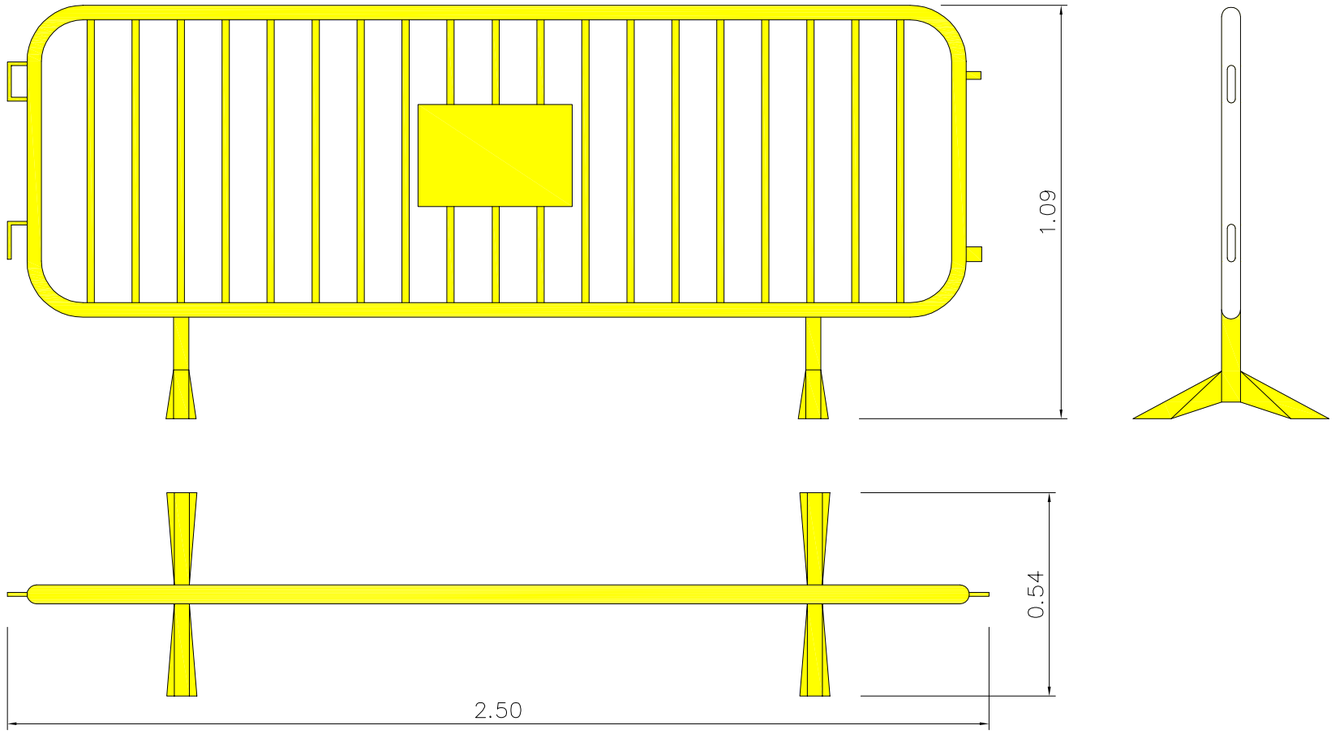


BASE DE TANCAMENT



DETALL DE FIXACIÓ
ENTRE TANCAMENTS

TANCA PEATONAL



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

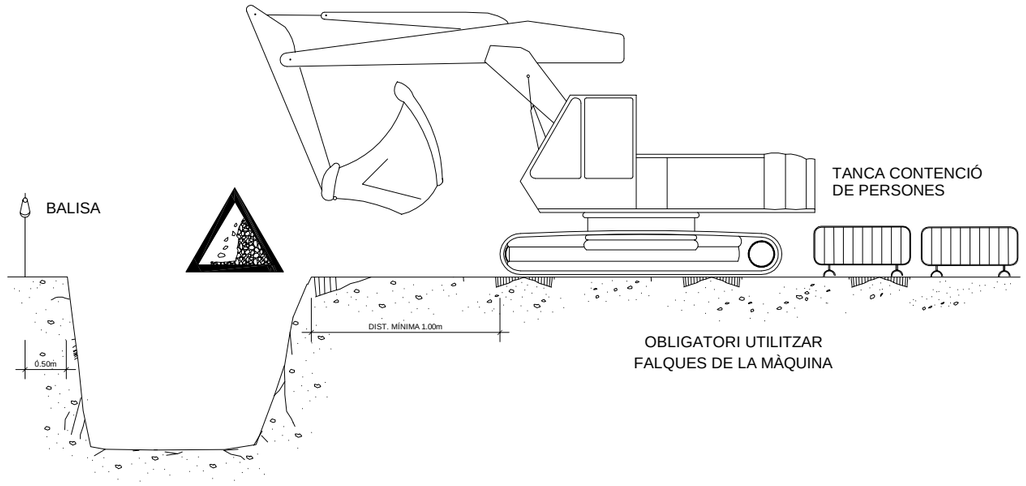
Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
0
Originals DIN A-3

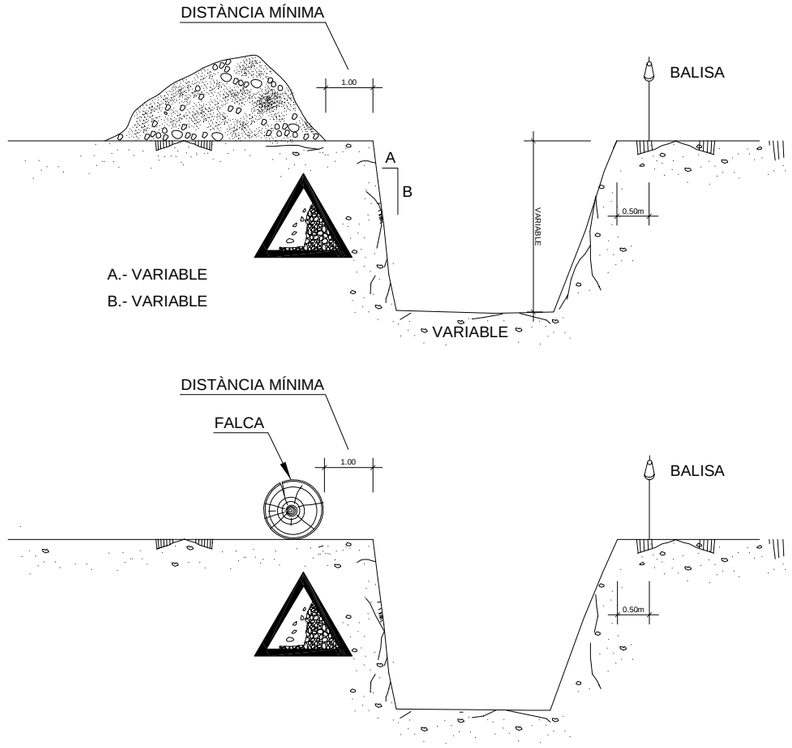
Títol del plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18
Full: 08 de 27
Fitxer: A18F08.dwg

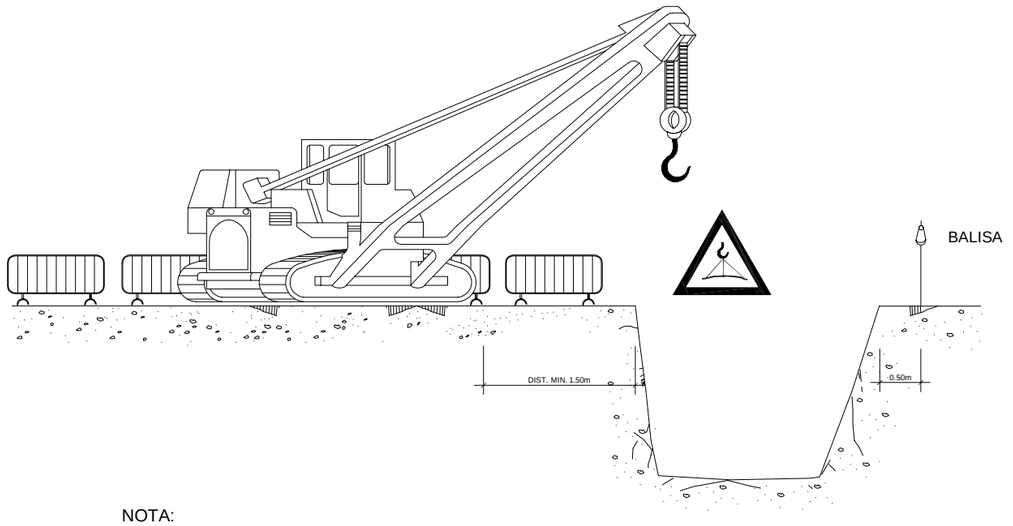
EXCAVACIÓ



ARREPLEGADISSES



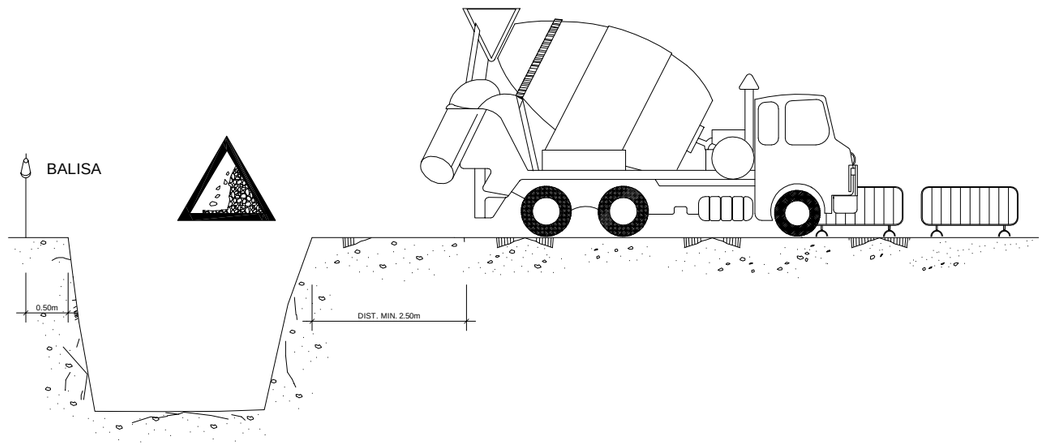
EXCAVACIÓ



NOTA:

LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA
DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

ELEMENTS VIBRATORIS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: DESEMBRE 2018

Escala: 0 — Originals DIN A-3

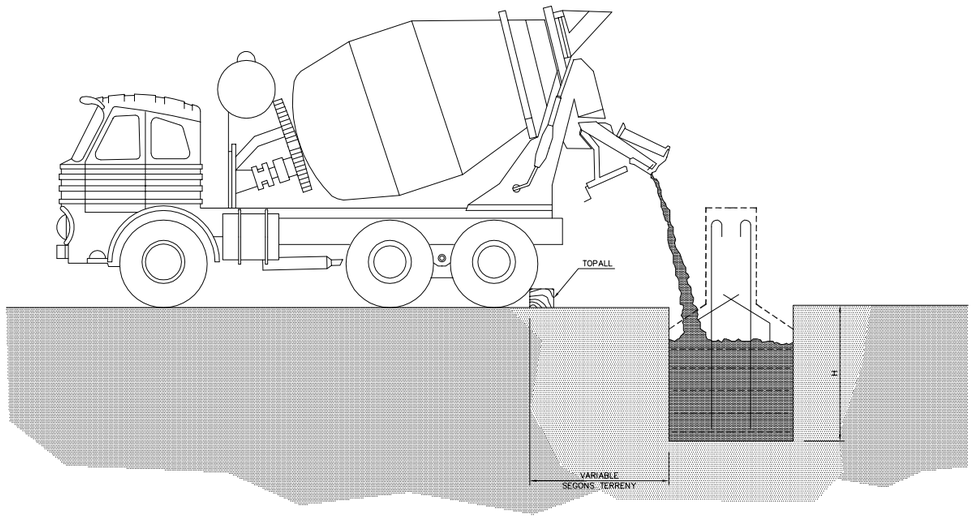
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18

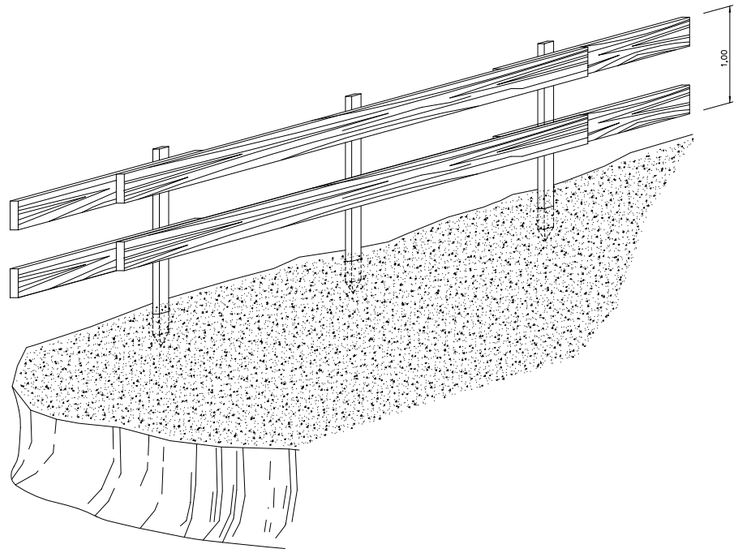
Full: 09 de 27

Fitxer: A18F09.dwg

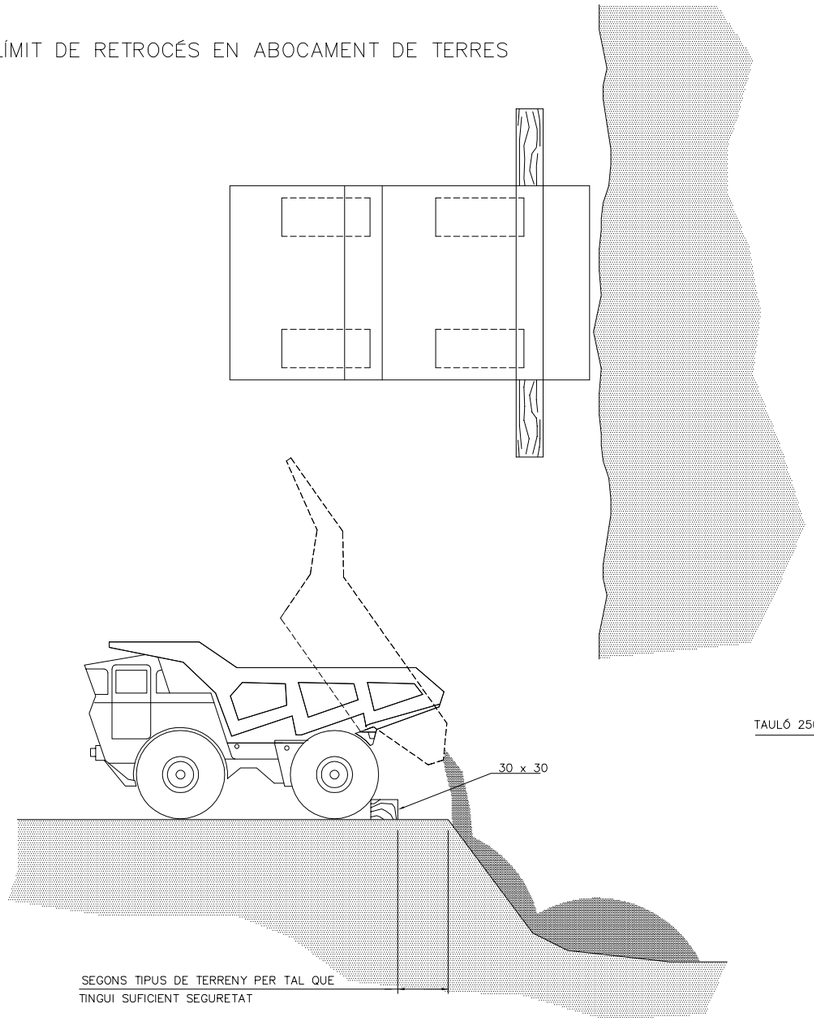
FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE DE RASES I/O FONAMENTACIONS

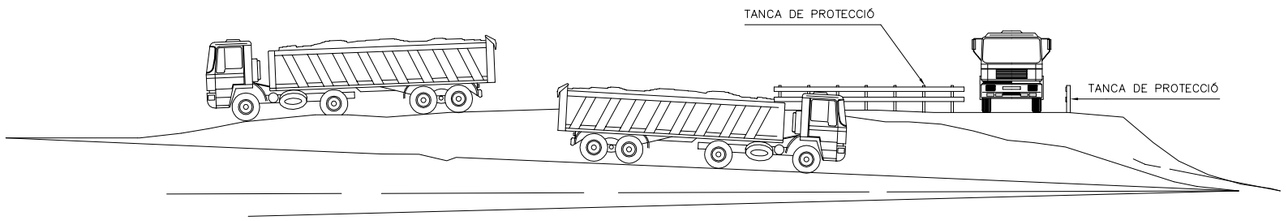


TANCA DE PROTECCIÓ

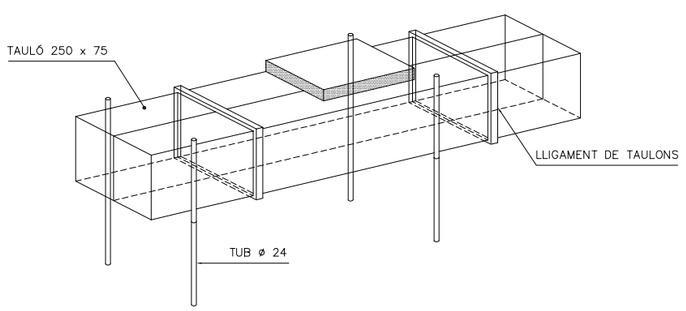


LÍMIT DE RETROCÉS EN ABOCAMENT DE TERRES





DETALL DE TOPALL



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: DESEMBRE 2018

Escala: 0 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18

Full: 10 de 27

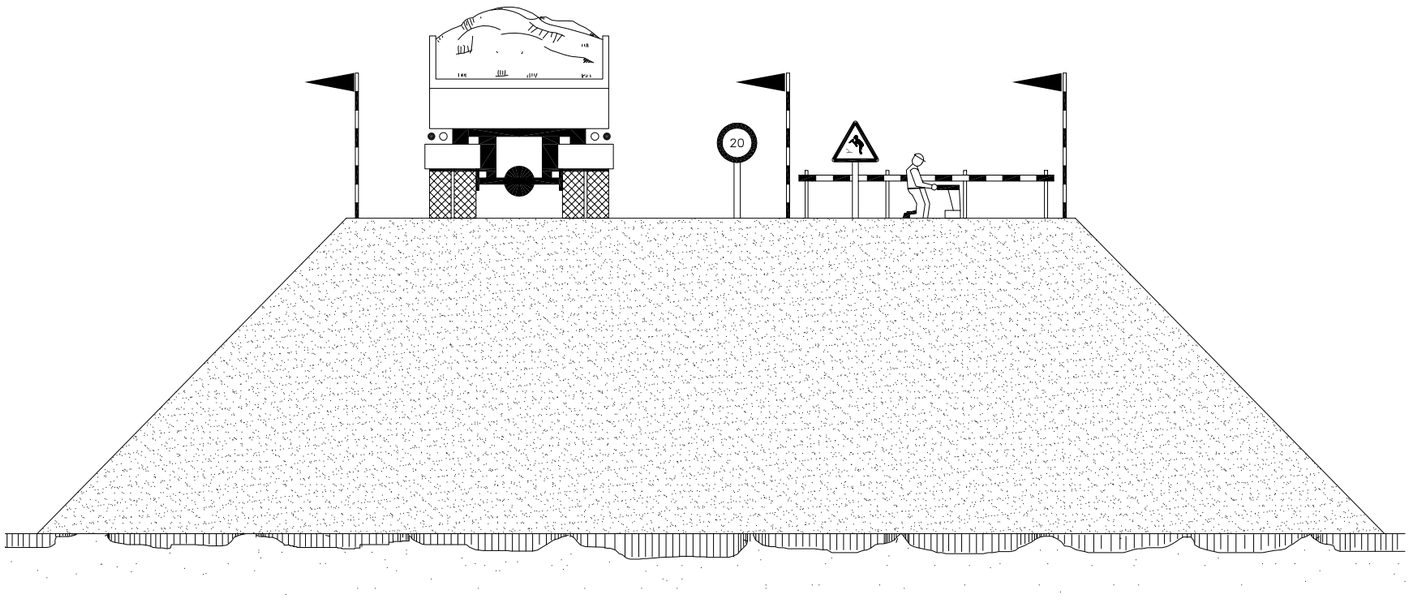
Fitxer: A18F10.dwg



LIMITACIÓ VELOCITAT



HOME TREBALLANT



EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

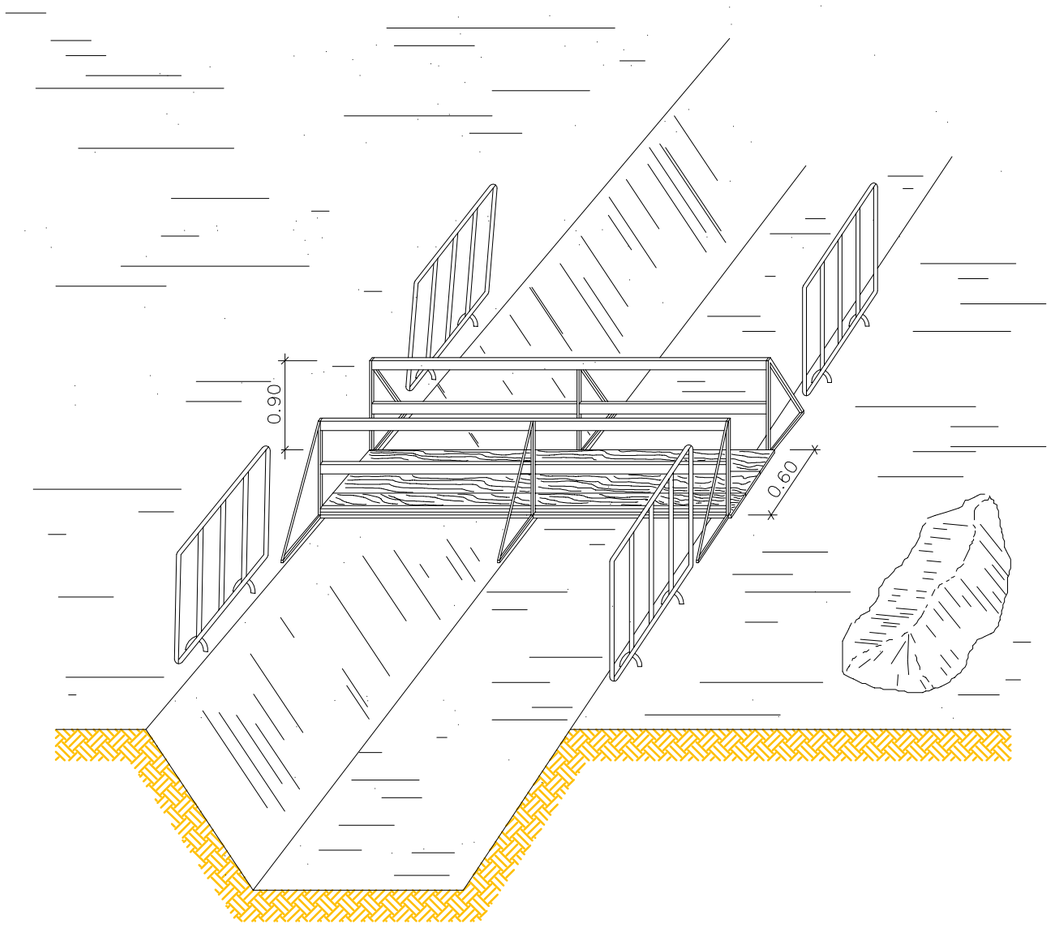
Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
0
Originals DIN A-3

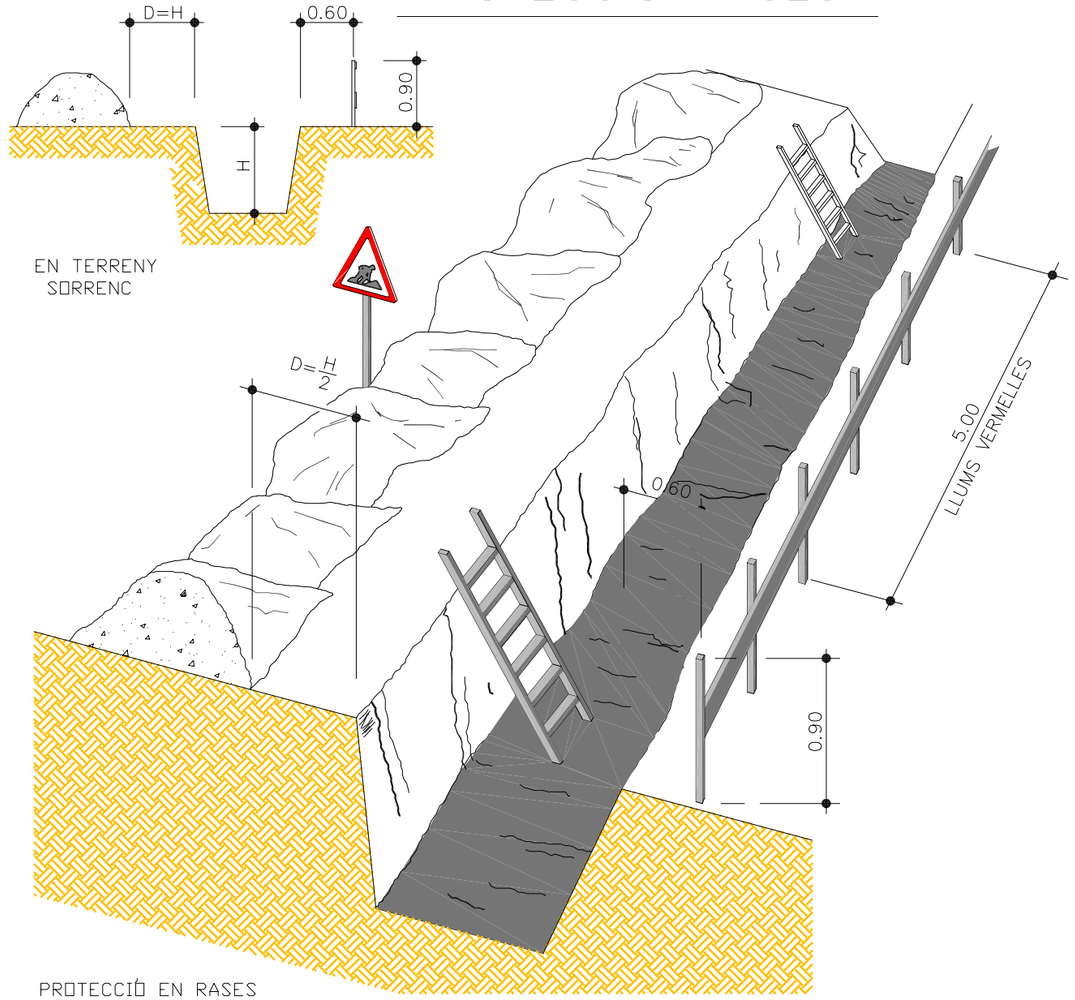
Títol del plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18
Full: 11 de 27
Fitxer: A18F11.dwg

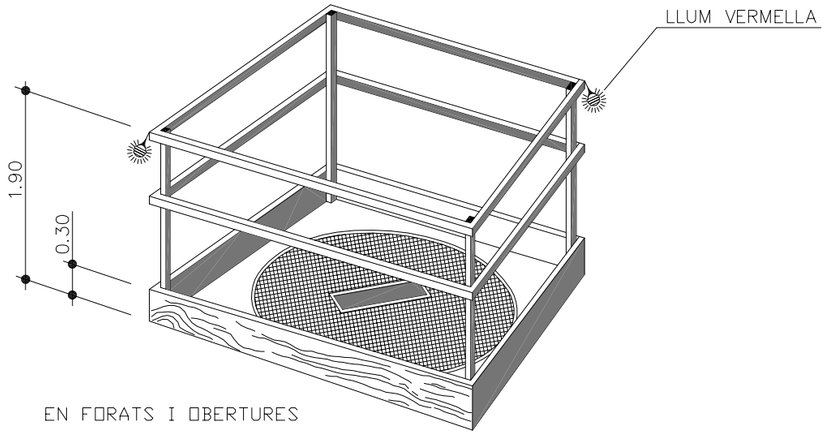
PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ EN RASES



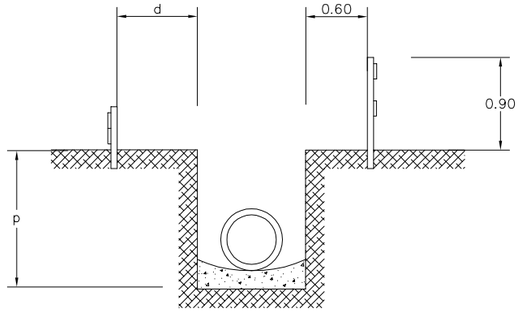
EN FORATS I OBERTURES

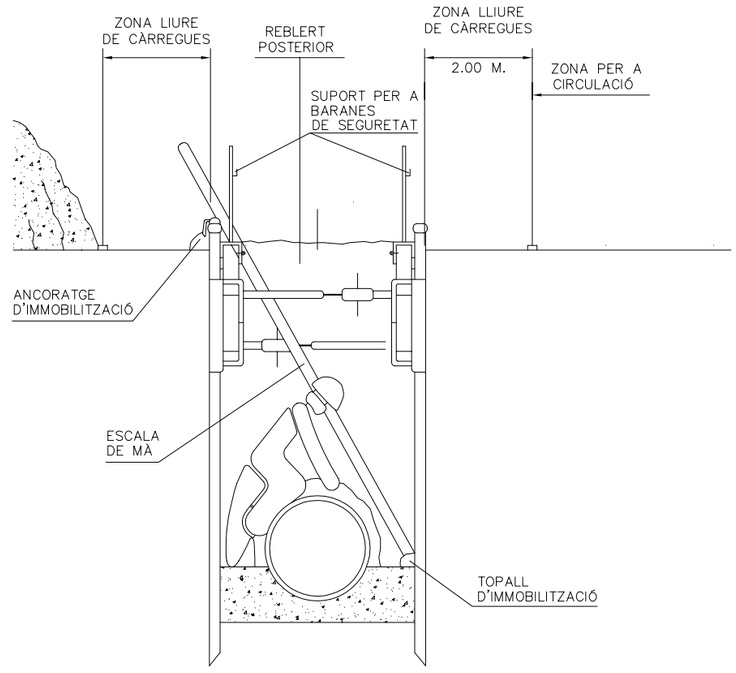
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	Data: DESEMBRE 2018	Escala: 0 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A18 Full: 12 de 27 Fitxer: A18F12.dwg

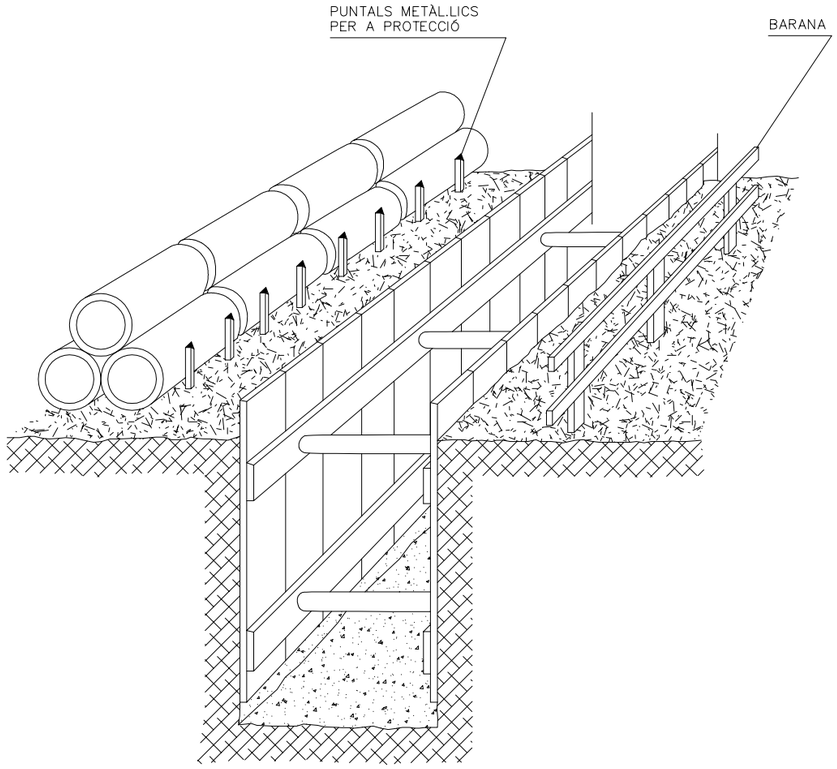
APILAMENT DE MATERIALS EN VORELL DE RASA

d ≥ p/2

d ≥ p EN TERRENYS POROSOS







Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: DESEMBRE 2018

Escala: 0 — Originals DIN A-3

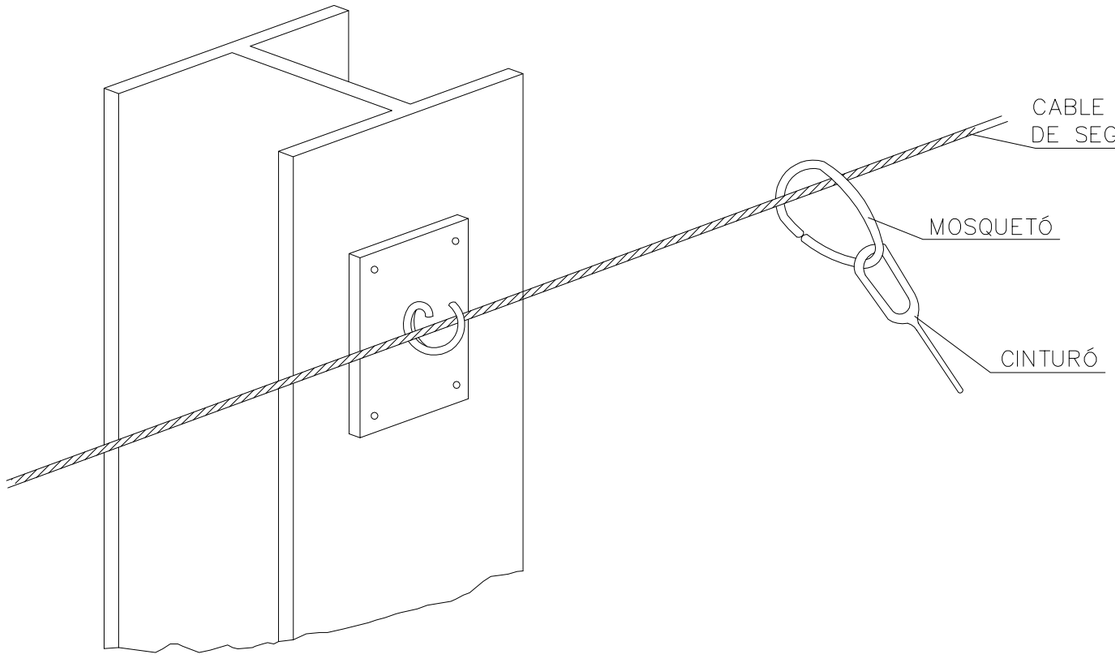
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

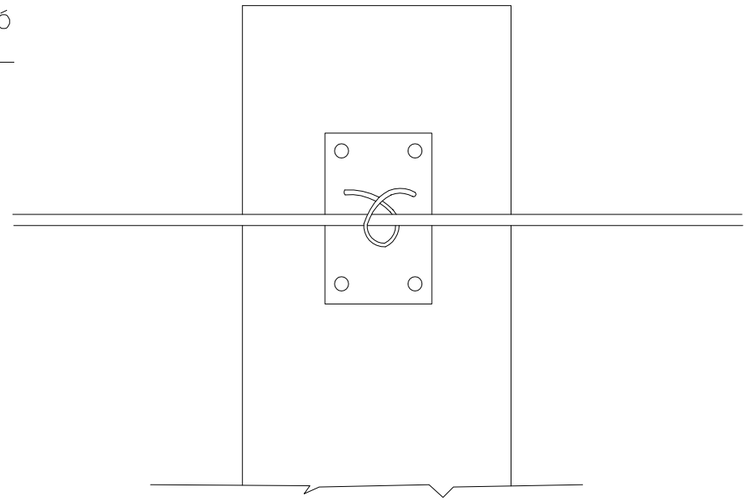
Plànol nº: A18

Full: 13 de 27

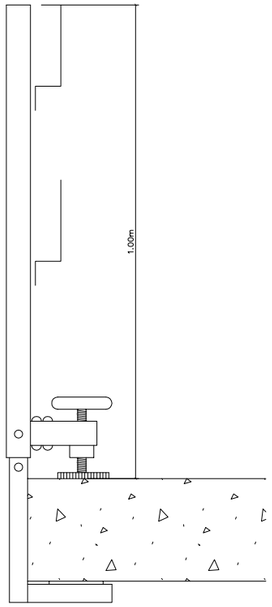
Fitxer: A18F13.dwg

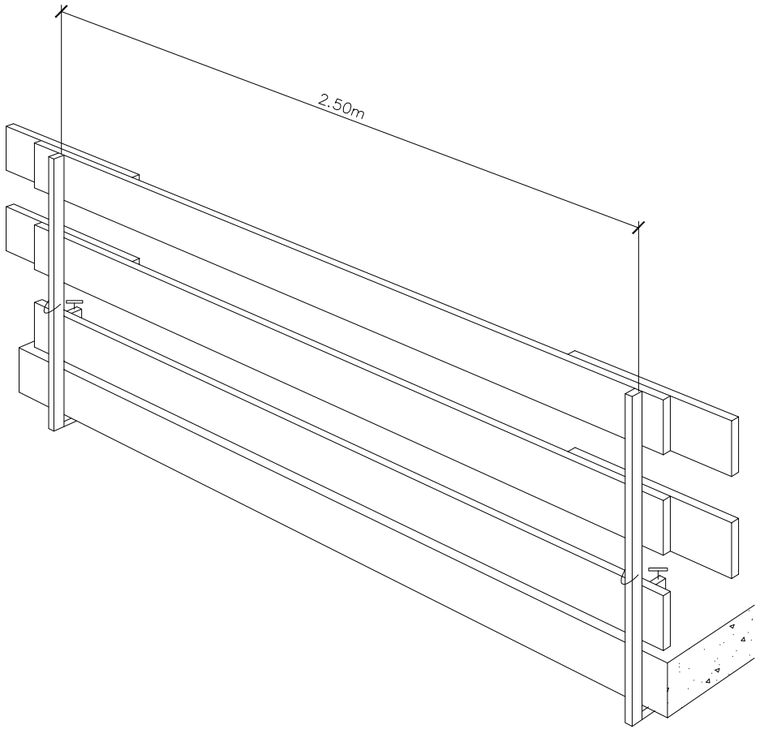
DETALL SUBJECCIÓ CINTURÓ DE SEGURETAT

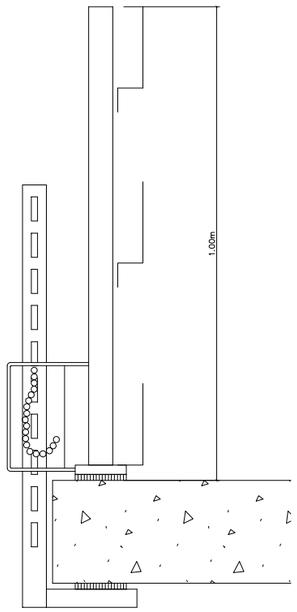


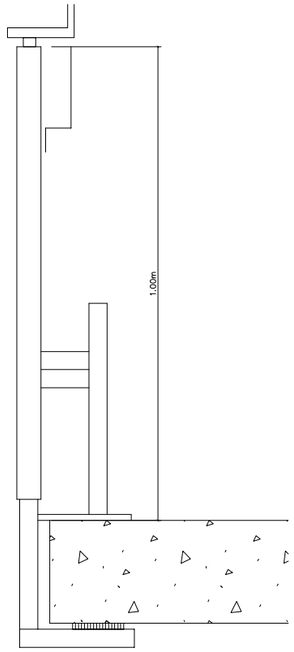


Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	**Enginyer Director del Projecte:** Daniel Español Realp	**Consultor:** IDOM	**Autor del Projecte:** Manuel de Riquer Mestres	**Títol de l'obra:** **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**Data:** DESEMBRE **2018**	**Escala:** 0 Originals DIN A-3	**Títol del plànol:** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**Plànol nº:** A18 **Full:** 14 **de** 27 **Fitxer:** A18F14.dwg

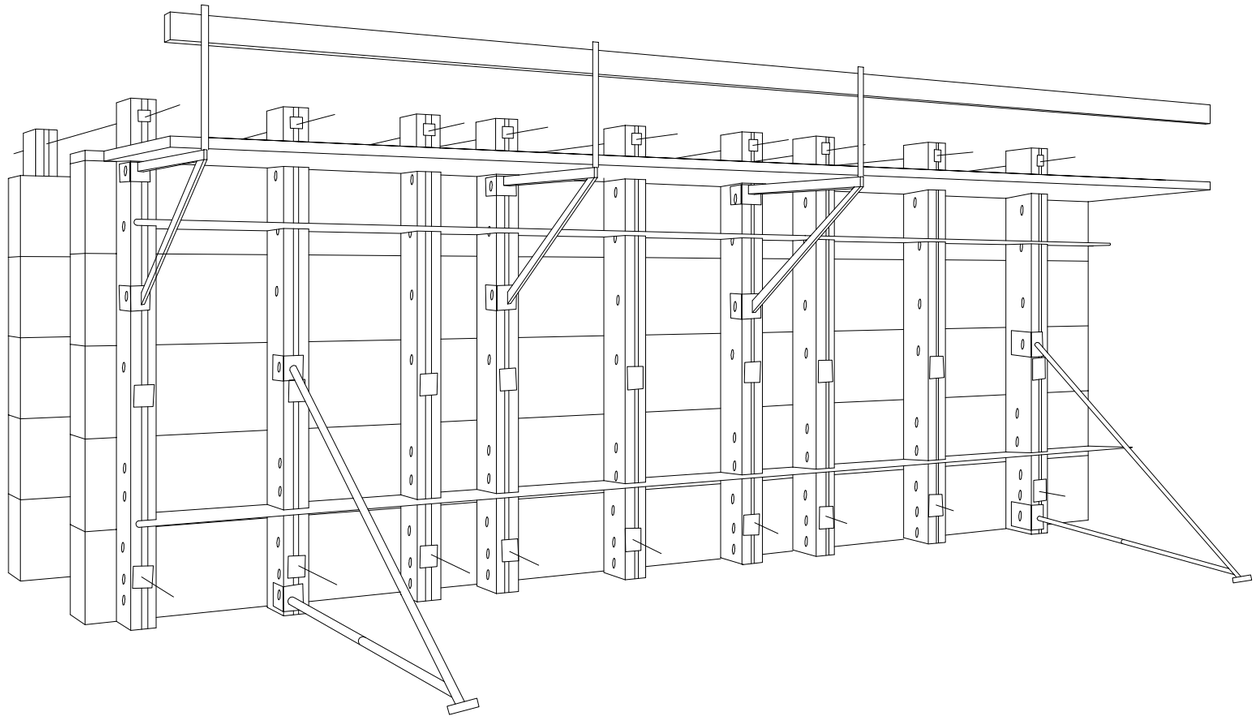








BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"
S/E



PROTECCIONS PER ENCOFRATS D'ALÇADES SUPERIORS O IGUALS A 2.00m
S/E

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data:
DESEMBRE
2018

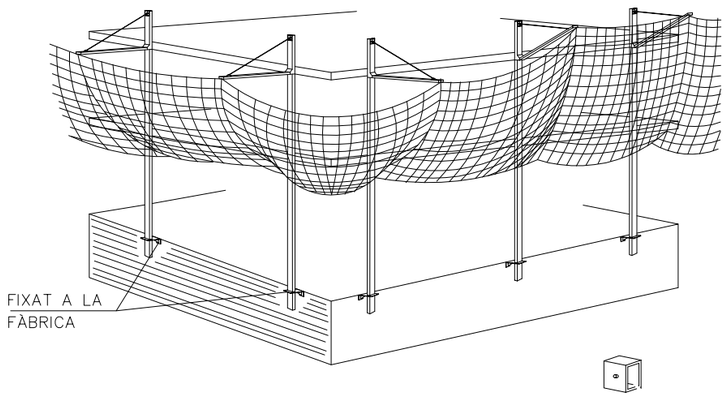
Escala:
0
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

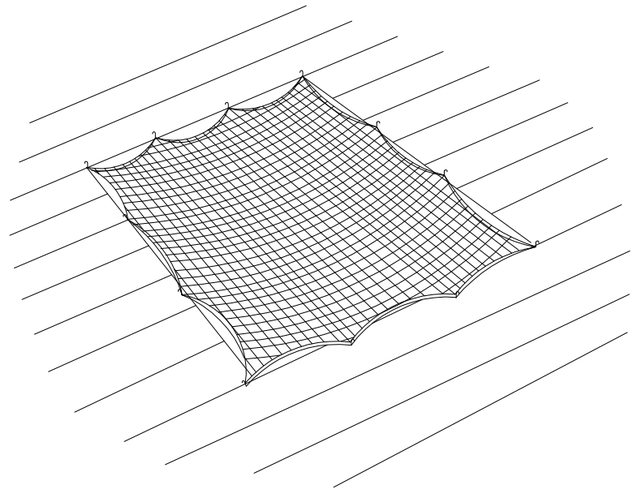
Plànol nº: **A18**
Full: 15 de 27
Fitxer: A18F15.dwg

PROTECCIÓ AMB XARXES

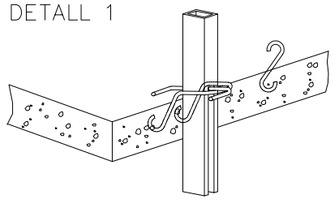
XARXES PERIMETRALS AMB SOPORT METÀL.LIC
TIPUS FORCA



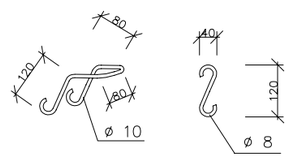
PROTECCIÓ FORATS HORIZONTALS AMB XARXA



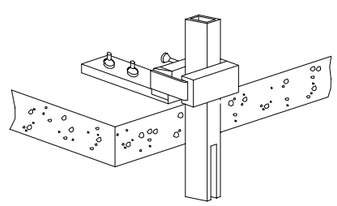
DETALL 1



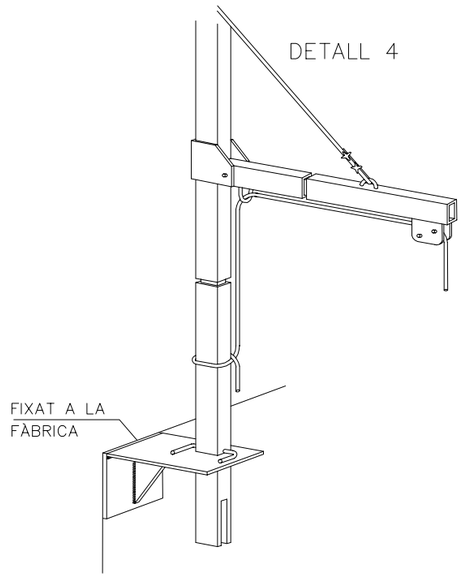
DETALL 2

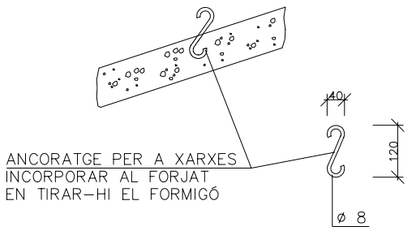


DETALL 3

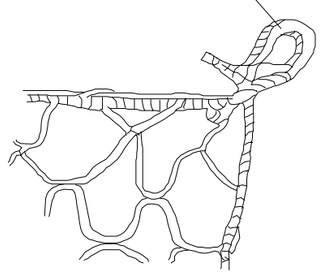


DETALL 4



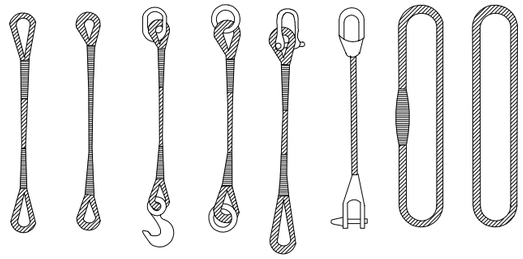


GUARDA-CORDES
ENGANXAMENT DE XARXA

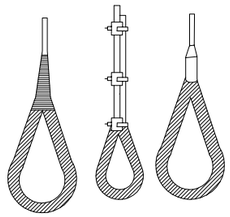


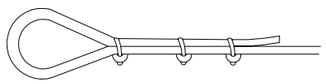
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	Data: DESEMBRE **2018**	Escala: 0 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: **A18** Full: 16 de 27 Fitxer: A18F16.dwg

TIPUS D'ESLINGUES

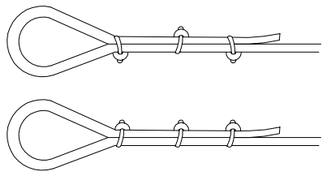


GASSES





MÈTODE CORRECTE

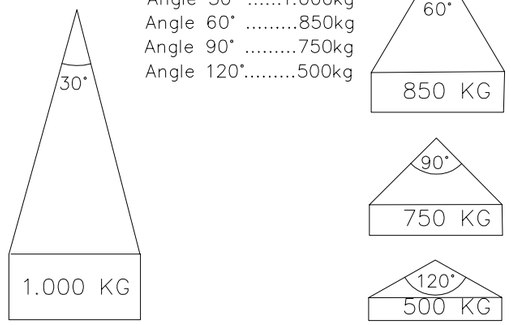


MÈTODES INCORRECTES

Diàmetre del Cable	Nombre de Gallets	Distància entre Gallets
Fins a 12 mm	3	6 Diàmetres
12 mm a 20 mm	4	6 Diàmetres
20 mm a 25 mm	5	6 Diàmetres
25 mm a 35 mm	6	6 Diàmetres

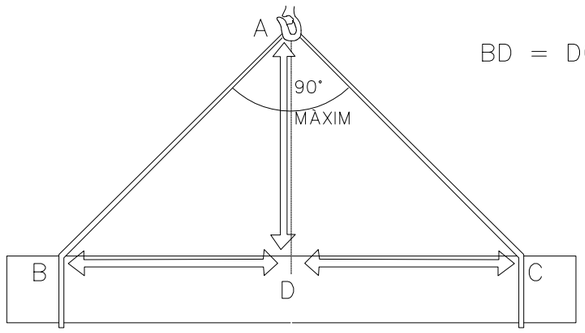
MANEIG DE MATERIALS

LA MATEIXA ESLINGA



Angle 30° 1.000kg
Angle 60° 850kg
Angle 90° 750kg
Angle 120°.....500kg

RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA



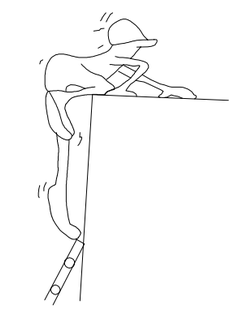
BD = DC =AD

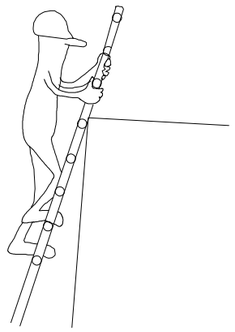
LA CÀRREGA HA D'ANAR CENTRADA I L'ESLINGA NO HA DE TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS ALS NORANTA GRAUS

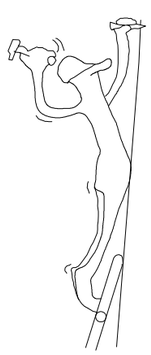
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp
Consultor: IDOM
Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres
Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA
Data: DESEMBRE 2018
Escala: 0 — Originals DIN A-3
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Plànol nº: A18
Full: 17 de 27
Fitxer: A18F17.dwg

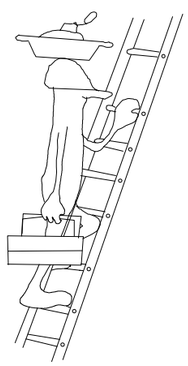
ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

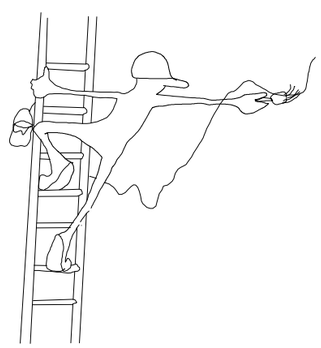


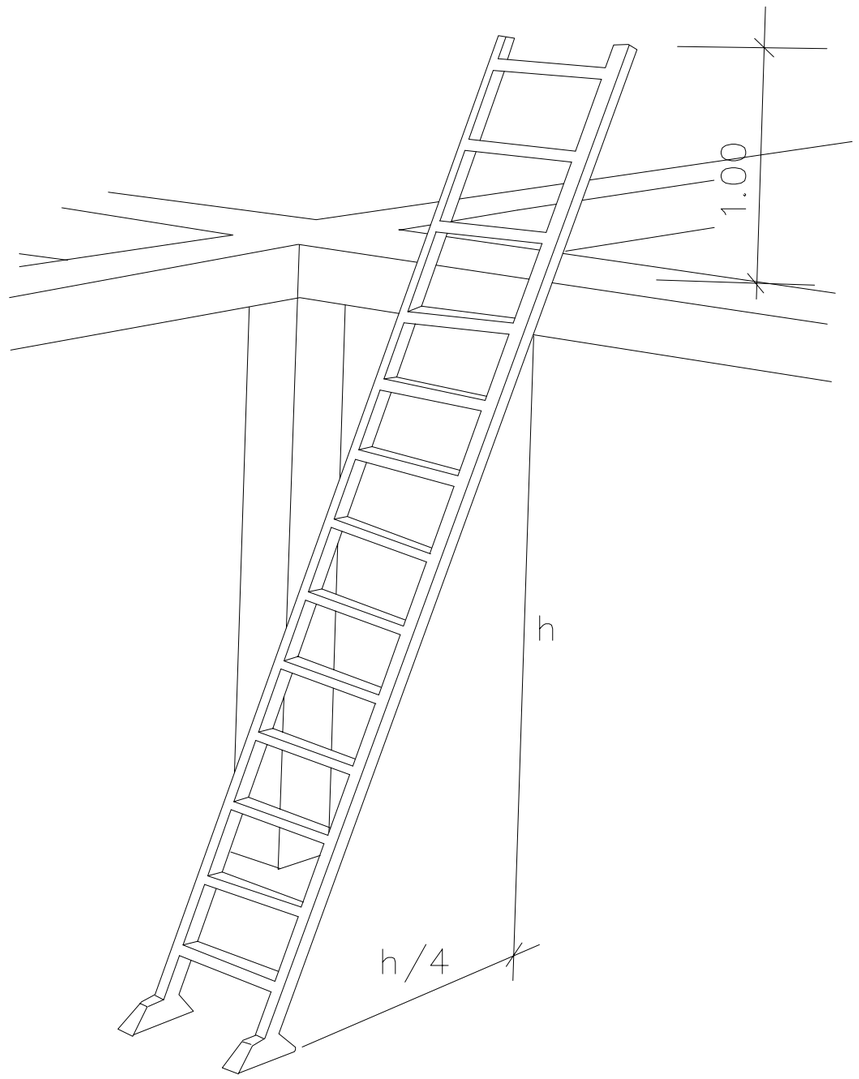






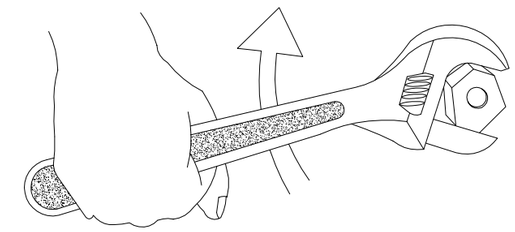


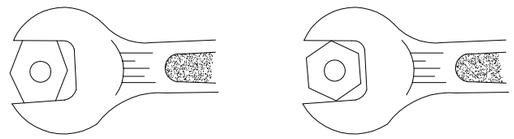




Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	**Enginyer Director del Projecte:** Daniel Español Realp	**Consultor:** IDOM	**Autor del Projecte:** Manuel de Riquer Mestres	**Títol de l'obra:** **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**Data:** DESEMBRE 2018	**Escala:** 0 Originals DIN A-3	**Títol del plànol:** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**Plànol nº:** A18 **Full:** 18 de 27 **Fitxer:** A18F18.dwg

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

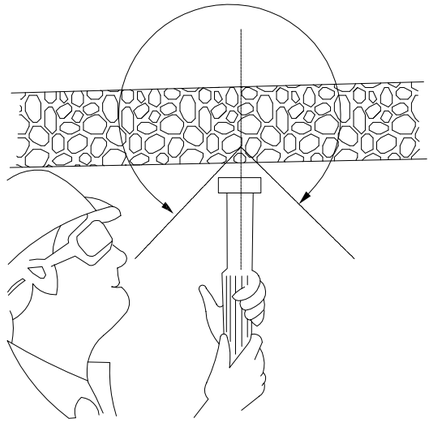




BÉ

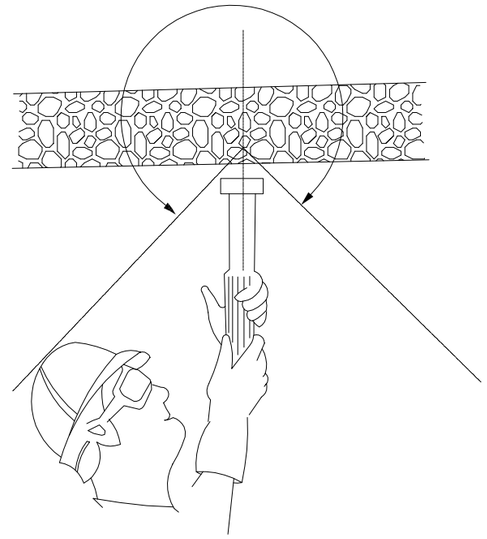
MALAMENT

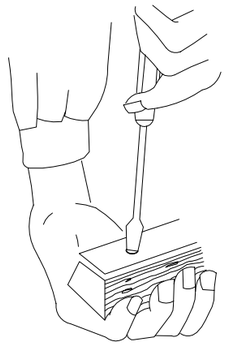
NO



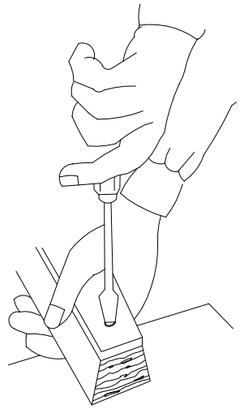
CON DE SEGURETAT

CON DE SEGURETAT

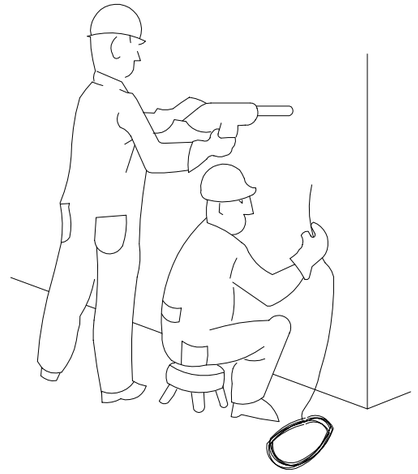




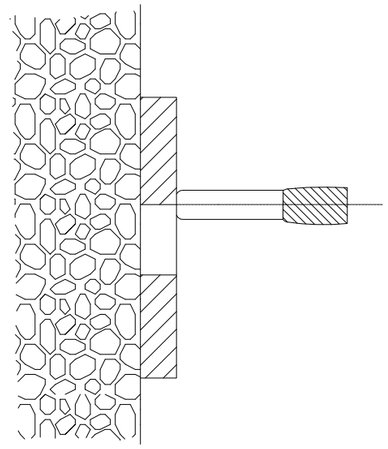
MALAMENT



BÉ



PERILLÓS



PERILL DE TIRATGE A TRAVÉS DE FORAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**

Data: DESEMBRE **2018**

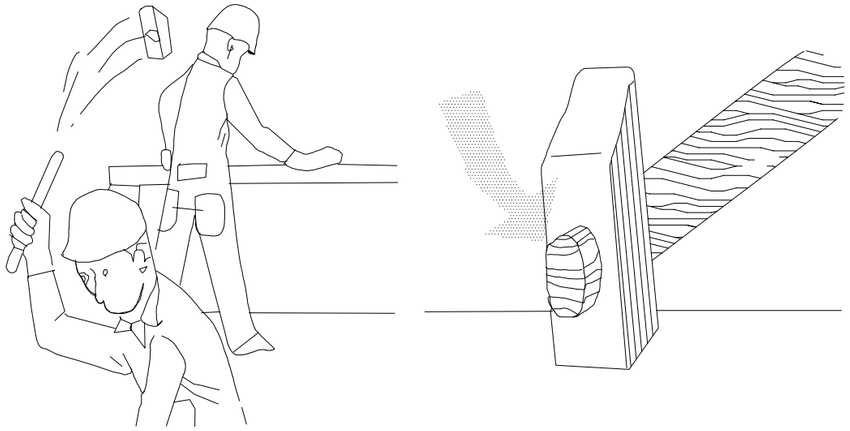
Escala: 0 — Originals DIN A-3

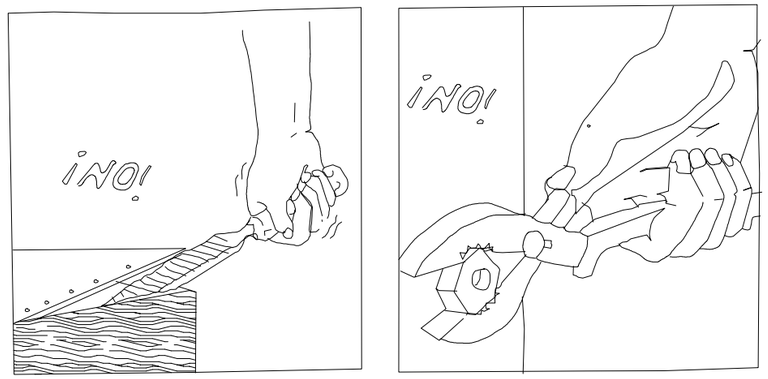
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: **A18**

Full: 19 de 27

Fitxer: A18F19.dwg







ATENCIÓ !

REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: DESEMBRE 2018

Escala: 0 — Originals DIN A-3

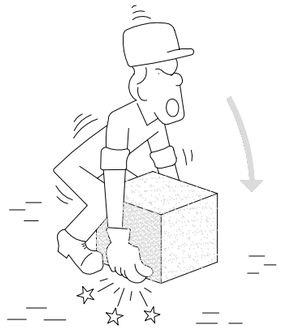
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18

Full: 20 de 27

Fitxer: A18F20.dwg

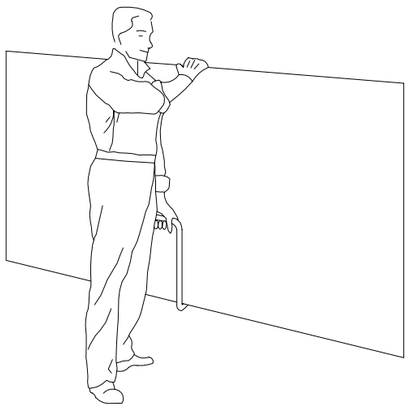
FORMA DE CàRREGA MANUAL



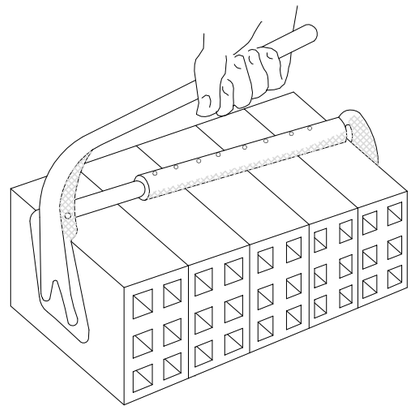
INCORRECTE



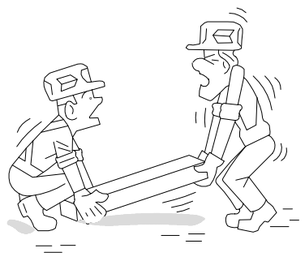
CORRECTE



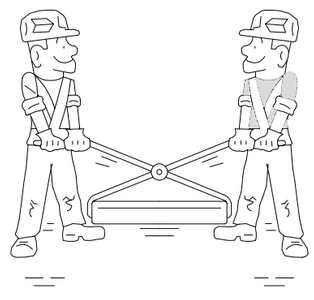
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

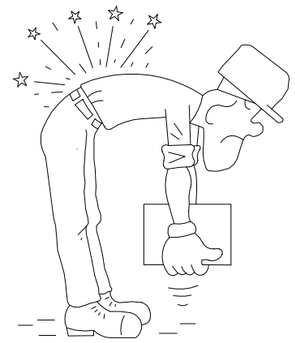


INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIó D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE



CORRECTE



ALÇAT CORRECTE DE SACS

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** Agència Catalana de l'Aigua ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	**Enginyer Director del Projecte:** Daniel Español Realp	**Consultor:** IDOM	**Autor del Projecte:** Manuel de Riquer Mestres	**Títol de l'obra:** **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	**Data:** DESEMBRE **2018**	**Escala:** 0 Originals DIN A-3	**Títol del plànol:** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	**Plànol nº:** **A18** **Full:** 21 **de** 27 **Fitxer:** A18F21.dwg

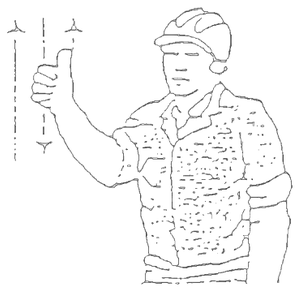
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA PER A GRUES AUTOPROPULSADES

SI ES VOL QUE NO HI HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA CANVIA DE MÀQUINA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE:
ÉS NECESSARI QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I DIRIGEIXI AMB LES MATEIXES SENYALS.
RES MILLOR QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE ES MOSTREN A CONTINUACIÓ.

1. AIXECAR LA CÀRREGA



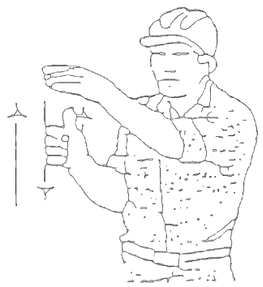
2. AIXECAR LA PLOMA



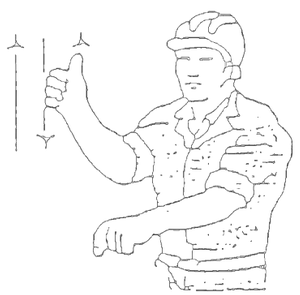
3. AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4. AIXECAR LA PLOMA LENTAMENT



5. AIXECAR LA PLOMA BAIXAR LA CÀRREGA



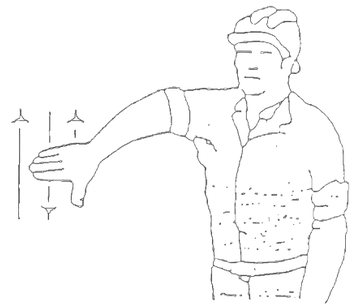
6. BAIXAR LA CÀRREGA



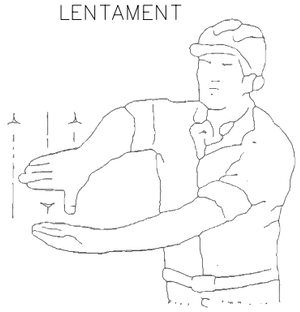
7. BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



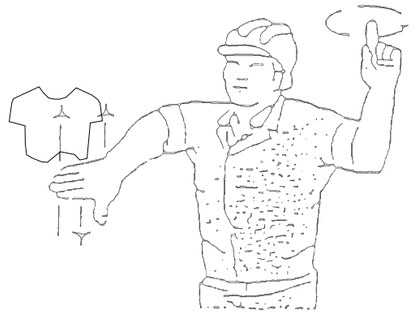
8. BAIXAR LA PLOMA



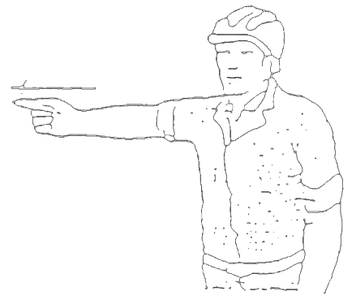
9. BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



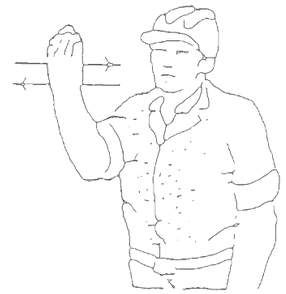
10. BAIXAR LA PLOMA AIXECAR LA CÀRREGA



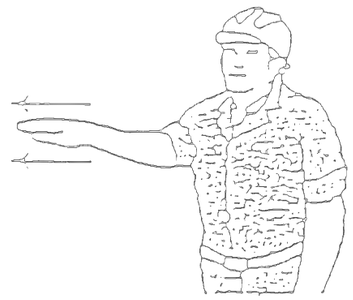
11. GIRAR LA PLOMA EN LA DIRECCIÓ DEL DIT



12. AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA



13 TREURE LA PLOMA



14. FICAR LA PLOMA



15. ATURAR



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**	Data: DESEMBRE **2018**	Escala: 0 — Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: **A18** · Full: 22 de 27 · Fitxer: A18F22.dwg

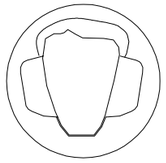
SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS AUDITIUS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



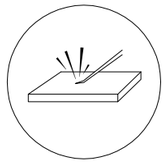
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS



ÚS BOTES



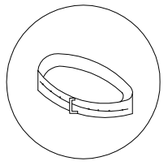
ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES



ELIMINAR PUNTES



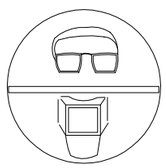
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



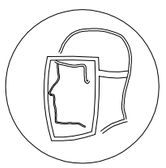
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



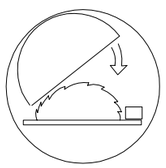
ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



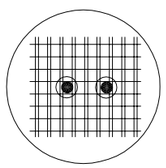
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



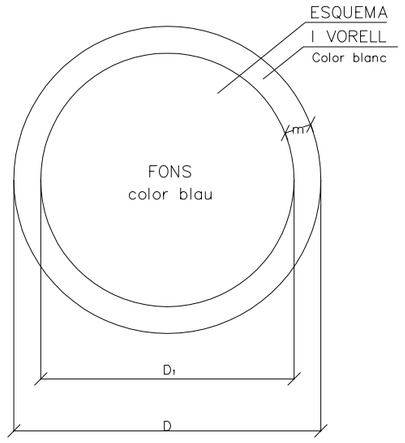
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

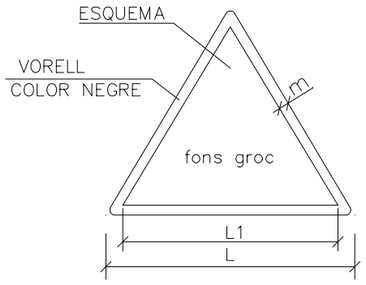


ÚS DE PROTECTOR FIX



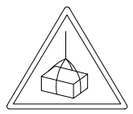
DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


RISC INCENDI


RISC CAIGUDES SUSPESES


RISC ELÈCTRIC


PERILL INDETERMINAT


CAIGUDA D'OBJECTES


DESPRENDIMIENTS


MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMIENT


CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

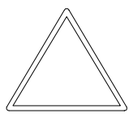

CAIGUDES AL MATEIX NIVELL


ALTA TEMPERATURA

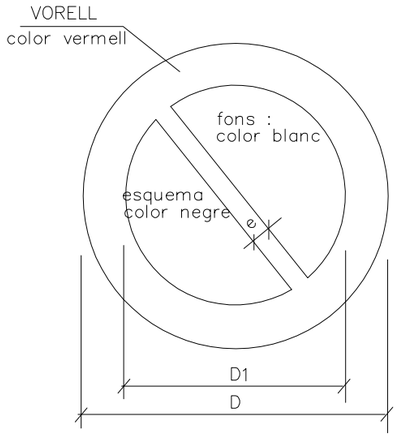

BAIXA TEMPERATURA


PAS DE CARRETONS


POSTES A TERRA



SENYALS DE PROHIBICIÓ



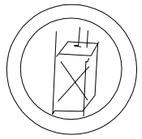
DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES

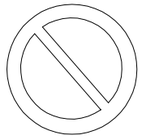

PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



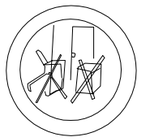
PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA


PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR

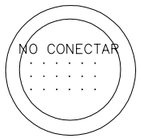

ALTO NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ


PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ

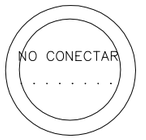

PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR



NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**

Data: DESEMBRE **2018**

Escala: 0 — Originals DIN A-3

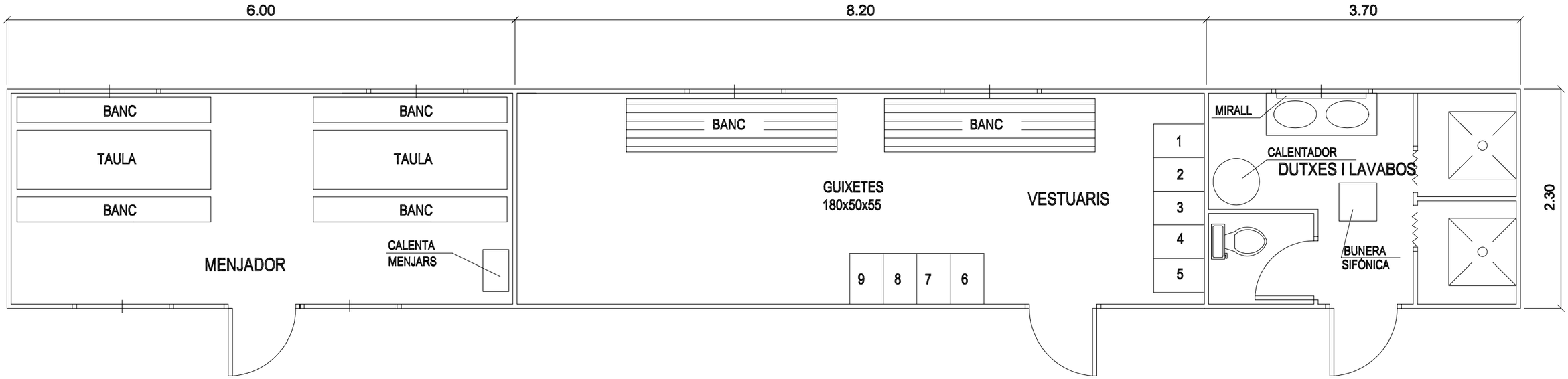
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: **A18**

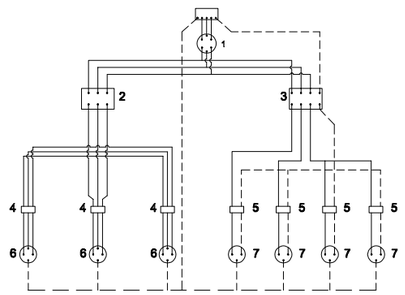
Full: 24 **de** 27

Fitxer: A18F24.dwg

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER MENJADOR, VESTUARIS I
BANYS HIGIÈNICS D'OBRA. NOMBRE MÀXIM DE TREBALLADORS
PREVIST 9



QUADRE SECUNDARI PER LA INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA
POTENCIA TOTAL DEL QUADRE. 50 C.V.
POTENCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA TRAFÀSICA: 20 C.V.
POTENCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA MONOFÀSICA: 4 C.V.



LLEGENDA

CABLEJAT FASES
CABLEJAT NEUTRE
CABLEJAT TERRA

SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES

LONGITUDS:

FINS 10ml 4x10mm² -T.10mm².
DE 10ml A 25ml 4x16mm² -T.16mm².
DE 25ml A 100ml 4x25mm² -T.14mm².
DE 100ml A 250ml 4x25mm² -T.14mm².

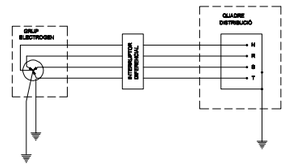
LLEGENDA

1- INTERRUPTOR MANUAL 3x63A.
2- DIFERENCIAL 4x63A 300mA.
3- DIFERENCIAL 4x25A 30mA.
4- AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A.
5- AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x15A.
6- BASES TIPUS CETACT III-T.
7- BASES TIPUS CETACT II-T.

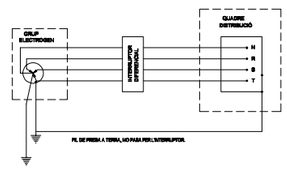
GRUPS ELECTROGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONECTADA A UN GRUP ELECTROGEN EN ESTRELLA.

A- AMB CENTRE A TERRA.



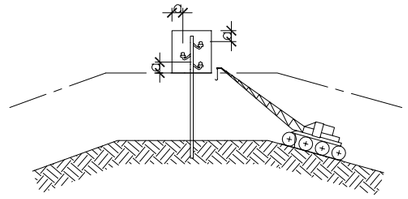
B- AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR.



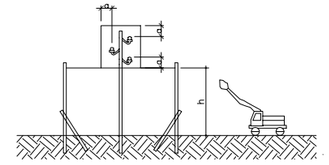
- ELS GRUPS ELECTROGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT DE ESSER DISTRIBUIT.
- EL NEUTRE ESTARÀ CONEIXONAT A TERRA, ABANS QUE EL DIFERENCIAL.
- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESA A TERRA INDEPENDENTMENT DEL NEUTRE.
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ PRESA INDEPENDENT O CONECTADA A LA DE LA CARCASSA DEL GRUP.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

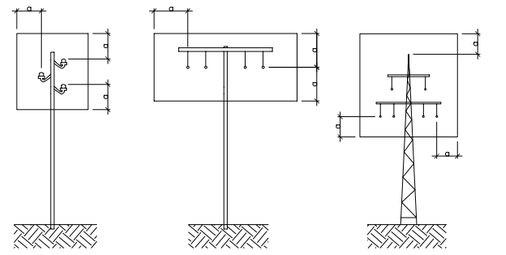
Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp
Consultor: IDOM
Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres
Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA
Data: DESEMBRE 2018
Escala: 0 — Originals DIN A-3
Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Plànol nº: A18
Full: 25 de 27
Fitxer: A18F25.dwg



PASO POR DEBAJO DE LINEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN



DETALLE PÓRTICO BALIZAMIENTO

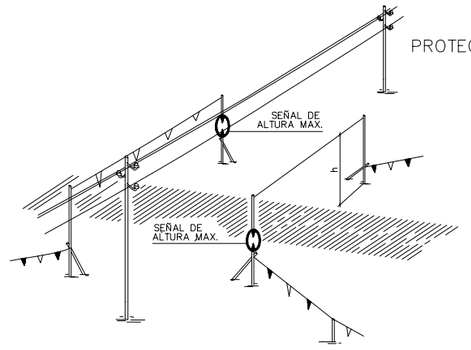


a ≥ 2.00m.
HASTA 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE LOS
POSTES NO SUPERA LOS 50.00m.

a ≥ 3.00m.
HASTA 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE LOS
POSTES NO SUPERA LOS 50.00m.

a ≥ 5.00m.
POR ENCIMA DE 50,000 V

REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA
DE MÁQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



PROTECCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS
ELÉCTRICAS AÉREAS
h=PASO LIBRE

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA**

Data: DESEMBRE **2018**

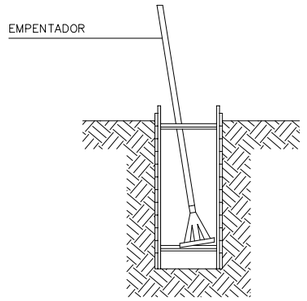
Escala: 0 — Originals DIN A-3

Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A18

Full: 26 **de** 27

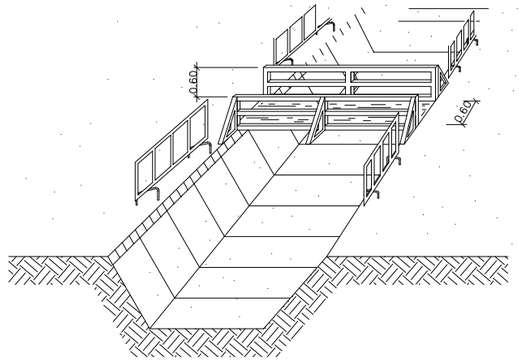
Fitxer: A18F26.dwg



RASES

NOTA:

–ENTIBACIÓ TIPUS PER A TERRENYS NO ESTABLES A PROFUNDITATS ENTRE 1.20 I 2.50 m.



PROTECCIÓ A LES RASES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data:
DECEMBRE 2018

Escala:
1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
TREBALLS PRÒXIMS A LÍNIES ELÈCTRIQUES

Plànol nº: **A18**
Full: 27 **de** 27
Fitxer: A18F27.dw

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLEC DE PRESCRIPCIONS

INDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 5
1.2. OBJECTE 5
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 6
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 6
2.1. PROMOTOR 6
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 7
2.3. PROJECTISTA 9
2.4. DIRECTOR D'OBRA 9
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 10
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 12
2.7. TREBALLADORS 13
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 13
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 13
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 14
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 14
3.4. EL ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'' 17
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL ''CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ'' I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 17
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 18
4.1. TEXTOS GENERALS 18
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 20
4.3. INCENDIS 21
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 21
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 22
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 23
4.7. SENYALITZACIÓ 24
4.8. DIVERSOS 24
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 25
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 25
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 25
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 25
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 25
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 26
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 26
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 26
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 27
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 27
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVISORS A L'OBRA 28

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA....28

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....28

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....28

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....29

7.3. NORMATIVA APLICABLE.....29

9. CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS I TRÀNSIT.....31

10. CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA.....32

11. CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'HIGIENE DEL PERSONAL.....33

8. SIGNATURES.....35

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

L'àmbit del present Projecte Constructiu correspon al traçat de la canonada compresa entre la ETAP Llobregat d'ATLL i la Mina Pública de Terrassa.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació^, confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura^. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat^ i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques^. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda^ i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo^.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ^, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

7. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
  - Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
  - Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
  - Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
  - Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció

d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots

els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de

l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del

Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

22. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

23. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

24. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

25. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

26. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

27. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

28. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

29. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

30. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

31. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
   - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
   - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva. (*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘'LLIBRE D'INCIDÈNCIES^, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación,

envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".

- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la

Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual.

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de

1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de

la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".

- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

11. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
12. Programa Bàsic de Formació Preventiva estanderditzat pel Contractista Principal
13. Formats documentals i procediments de completament, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
14. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
15. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
16. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
17. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Previsors a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Inter empresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball^:

- Emmagatzematge i manteniment

  - Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu^.
  - Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
  - S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
  - L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes

4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

– Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

– Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

9. CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS I TRÀNSIT

Tots els llocs de treball o de trànsit tindran il·luminació natural, artificial o mixta apropiada a les operacions o treballs que s'efectuen. S'emprarà sempre que sigui possible la il·luminació natural.

S'haurà intensificar la il·luminació de màquines, aparells i dispositius perillosos.

Quan hi hagi il·luminació natural s'evitaran, en la mesura possible, les ombres que dificultin els treballs a realitzar.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, amb evitació dels reflexos i enlluernaments al treballador.

A les zones de treball i de trànsit que no tinguin il·luminació natural, quan aquesta sigui insuficient o es projectin ombres que dificultin els treballs, de manera que suposin riscos per als treballadors, o durant les hores nocturnes, s'emprarà la il·luminació artificial. S'utilitzaran, si escau, punts de llum portàtils proveïts de proteccions antixocs, focus i altres elements que proporcionin la il·luminació requerida per a cada treball.

En cas sigui necessari l'ús de llum artificial, s'utilitzaran punts d'il·luminació portàtils amb protecció antixocs, col·locades de manera que no produeixi ombres al punt de treball ni enlluerni al treballador, exposant-li al risc d'accident. El color de llum utilitzat no ha d'alterar o influir en la percepció dels senyals o panells de senyalització.

Quan l'índole del treball exigeixi la il·luminació artificial intensa en un lloc determinat, es combinaran la il·luminació general amb una altra complementària, adaptada a la tasca que s'efectuï i disposada de manera que s'evitin enlluernaments.

La il·luminació artificial haurà d'oferir garanties de seguretat, no viciar l'atmosfera del lloc de treball ni presentar cap perill d'incendi o explosió.

En els locals i llocs de treball amb risc d'incendi o d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perills, la il·luminació serà antideflagrant.

Es disposarà d'enllumenat d'emergència adequada a les dimensions dels locals i nombre de treballadors ocupats simultàniament i capaç de mantenir almenys durant una hora una intensitat de cinc lux. La seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

10. CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA

L'ordre i la neteja són factors que tenen una marcada influència sobre la prevenció d'accidents i són de tal importància que dóna una idea clara de l'estat de seguretat de les obres, contribuint a que hi hagi menys accidents, beneficiant als treballadors per trobar-se en unes condicions més segures i còmodes.

L'absència d'ordre i neteja pot produir una sèrie de riscos, entre els quals podem destacar:

- Accidents: (Caigudes, relliscades, ensopegades, etc.)
- Malalties: (Comuns, respiratòries, intoxicacions, dermatitis)
- Paràsits i Rosegadors.

Les vies de circulació interna, les zones de trànsit i els locals i llocs de treball, així com els serveis d'higiene i benestar dels treballadors, s'han de mantenir sempre en bon estat de salubritat i higiene, per al que es realitzaran les neteges necessàries.

Els terres de les zones de trànsit, així com els dels locals, han d'estar sempre lliures d'obstacles, protuberàncies, forats, elements punxants o tallants, substàncies relliscoses i, en general, de qualsevol element que pugui ser causa de risc per a la salut i seguretat dels treballadors.

En els locals i les zones de trànsit susceptibles de produir gran quantitat de pols, la neteja s'efectuarà per mitjans humits, o bé neteja per als primers.

S'haurà de realitzar neteges generals periòdiques de les zones de treball, per ordenar els cables dels grups i eines elèctriques en ús, eliminant terres i residus aportats pel trànsit d'operaris.

S'emmagatzemaran els taulers, taules, tubs metàl·lics i altres elements usats en bastides i encofrats, en una campanya fora dels llocs de pas.

Els claus de les fustes de desencofrat o desembalatge han de ser remoguts en el lloc de treball.

Les fustes sense claus han de ser ubicades en àrees degudament restringides i senyalitzades.

En finalitzar el treball o el període de durada del contracte, la superfície de treball quedarà totalment neta i sense materials sobrants.

Mai es considerarà un treball acabat fins que s'hagin retirat tots els residus produïts, materials utilitzats, eines i mitjans emprats, deixat el lloc i àrea de treball neta i ordenada.

L'operari és responsable de mantenir neta i ordenada la seva zona de treball i mitjans d'ús com: equips de protecció personal i roba de treball, armaris de roba i peces, les seves eines, materials i altres assignats a la seva custòdia.
Les instal.lacions auxiliars, (vestuaris, lavabos, oficines, etc.) S'han de netejar periòdicament i sempre que sigui necessari per mantenir en tot moment en condicions higièniques adequades.
Es netejaran amb rapidesa les deixalles o vessaments de líquid (àcids, olis, greixos els residus de substàncies perilloses i altres productes residuals) que puguin originar accidents o contaminar l'ambient, una vegada eliminada la causa de l'abocament, o es tanqui la fuga.

Es disposaran contenidors apropiats resistents als agents meteorològics per classificar els diferents residus, evitant barrejar substàncies incompatibles, (fustes, ferralla, cables elèctrics, cartrons, plàstics, escombraries domèstica, etc.) Disposant el seu tractament en plantes de reciclatge, abocadors autoritzats.

Les eines, mitjans de treball, recollida de materials, subministraments i altres equips mai obstruir els passadissos i vies de comunicació, deixant asilada alguna zona.
Han d'estar degudament tancats i senyalitzats tots aquells llocs i zones de pas on pugui existir perill de lesions personals o danys materials.
Es tindrà especial precaució en els treballs d'alçada, situant tots els elements en recipients o zones adequades de manera que s'eviti la seva caiguda accidental des del lloc de treball.
No es col·locaran materials i útils en llocs on pugui suposar perill d'ensopegades o caigudes sobre persones, màquines o instal·lacions.
No s'han d'emmagatzemar materials de manera que impedeixin el lliure accés als extintors o mitjans d'extinció d'incendis.

Les ampolles que continguin gasos s'emmagatzemaran verticalment assegurant contra caigudes i protegint-les de variacions notables de temperatura.
Totes les zones de treball i trànsit hauran de tenir una il·luminació natural o artificial apropiada a la tasca que es fa, sense que es produeixin enlluernaments.
Es mantindrà una ventilació eficient, natural o artificial a les zones de treball i especialment en els llocs tancats on es produeixin gasos o vapors tòxics, explosius o inflamables.
S'emmagatzemaran els materials inflamables en un lloc segur lluny de fonts d'ignició. Està terminantment prohibit fumar als locals d'emmagatzematge de materials inflamables i / o combustibles, indicant amb la senyalització disposada a aquest efecte.
Està prohibit retirar qualsevol protecció de tipus col·lectiu (baranes, taulers de plataformes de treball o de pas, escales, etc.) Sense la deguda autorització del cap responsable de tall i previ compromís d'immediata reposició al final de l'activitat que va motivar la retirada.
Quan hagin de aixecar reixetes per necessitats de muntatge s'han de col·locar obstacles físics (baranes), o si això no és possible, senyalitzar adequadament. En finalitzar la jornada laboral i al mig dia a l'anar a dinar, es tornarà a posar al seu lloc.
Retirar immediatament els claus, elèctrodes de soldadura i altres elements punxants, per evitar accidents.

Disposar de cables elèctrics i mànegues provisionals fora de passadissos, escales, llocs de pas del personal. Sempre que això sigui possible, es disposaran camins amb perxes o ganxos aïllants, o safates aèries a una alçada mínima de 2,5 metres.
Tots els recipients hauran d'estar degudament retolats, assenyalant el seu contingut i, si és el cas, el nivell de perill que suposa el seu contingut.

11. CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'HIGIENE DEL PERSONAL

Es disposarà en obra d'una zona per als vestidors, serveis higiènics i menjador, tots ells estaran degudament dotats.

Les instal·lacions d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, tal com s'esmenta en el RD 1627/1997 annex IV, disposicions mínimes en seguretat i salut ja que especifica la secció 3 ª condicions de les instal·lacions higiènic sanitàries en les obres del conveni general de la construcció 2007/2011.

Les casetes prefabricades seran de panells de xapa galvanitzada o similar, distingint en diferents mòduls les instal·lacions de vestidors, menjador i serveis, amb accessos independents per a cadascuna de les dependències.

VESTUARIS

Article 235. Locals de descans o d'allotjament en les obres. Del conveni general de la construcció 2007/2011.

SERVEIS HIGIÈNICS

Article 234. Serveis higiènics. Del conveni general de la construcció 2007/2011.

MENJADORS

Article 235. Locals de descans o d'allotjament en les obres. Del conveni general de la construcció 2007/2011.

12. Signatures

Barcelona, decembre de 2018
L'autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:

Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Tècnic Obres Públiques/ Enginyer Civil

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	01	PROTECCIONS DEL CAP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
2	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
3	H1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 60,000
6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
7	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	02	PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
2	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

4	H144BK20	u	Equipo portátil de detección de hasta cuatro gases (CH4, H2S, CO, O2 y otras combinaciones).
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	03	PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 40,000
2	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
4	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
5	H145K5DB	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 3, logotip color verd, tensió màxima 26500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
6	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
7	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
8	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
9	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	04	ROBA DE TREBALL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
2	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
4	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
5	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
6	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
7	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
8	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
9	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
10	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
11	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
12	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

TRAM 05 PROTECCIONS DEL COS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
2	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
3	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
4	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
5	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 02 PROTECCIONS COLECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**630,000**
2	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
5	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2.4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	
			AMIDAMENT DIRECTE	**450,000**
6	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**

AMIDAMENTS

7	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
8	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
10	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
11	H15A2020	u	Cinturó portaeines	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
12	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	H15AC002	u	Par de válvulas antiretroceso de llama para equipo de corte oxiacetilénico colocada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 03 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
2	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	
			AMIDAMENT DIRECTE	**350,000**
3	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000,000**
4	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
5	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
6	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

7	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
8	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
9	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
10	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
11	HBB21851	u	Placa amb pintura reflectant de 45x170 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
12	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
13	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
14	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
15	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**
16	H15Z2011	h	Senyaler	
			AMIDAMENT DIRECTE	**200,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 04 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 05 PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	
TRAMIFICACIO	06	INSTAL·LACIONS PERSONALS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**250,000**
2	HQU1A502	u	Módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, , con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HQU15312	u	Módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HQU1H532	u	Módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
7	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
9	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
15	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
16	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
17	HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

18	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
19	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**150,000**
21	H9VV1701	m	Esglaó metàl·lic prefabricat per a esglaonat provisional d'obra, de 23 cm d'estesa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 07 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
4	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
5	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 08 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

3	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**

Quadre de Preus nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	5,11	€
P-2	H1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	5,91	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4,41	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	7,72	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	0,22	€
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	16,60	€
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1,28	€
P-9	H144BK20	u	Equipo portátil de detección de hasta cuatro gases (CH4, H2S, CO, O2 y otras combinaciones). (VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS)	878,00	€
P-10	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137 (VUIT-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	851,45	€
P-11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	2,42	€
P-12	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	6,41	€
P-13	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60	€
P-14	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (TRENTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	35,17	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	H145K5DB	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 3, logotip color verd, tensió màxima 26500 V, homologats segons UNE-EN 420 (SEIXANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	63,10	€
P-16	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	5,72	€
P-17	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	16,45	€
P-18	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	5,91	€
P-19	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74	€
P-20	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	34,76	€
P-21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	13,25	€
P-22	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 (VUITANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	83,95	€
P-23	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	20,28	€
P-24	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53	€
P-25	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	21,98	€
P-26	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	71,69	€
P-27	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	11,62	€
P-28	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,58	€
P-29	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-30	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (SETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	16,97	€
P-31	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	18,28	€
P-32	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,48	€
P-33	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4,85	€
P-34	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,34	€
P-35	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80	€
P-36	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos (DISSET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	17,43	€
P-37	H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95	€
P-38	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2.4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix (TRETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	13,18	€
P-39	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76	€
P-40	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	5,15	€
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	20,56	€
P-42	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	30,81	€
P-43	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar (QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,68	€
P-44	H15A2020	u	Cinturó portaeines (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	18,25	€
P-45	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat (DOS-CENTS NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	209,86	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-46	H15AC002	u	Par de válvulas antiretroceso de llama para equipo de corte oxiacetilénico colocada (TRENTA-SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	37,16	€
P-47	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (VUITANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	85,56	€
P-48	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (CINC-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	531,05	€
P-49	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	39,82	€
P-50	H15Z2011	h	Senyaler (DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	18,12	€
P-51	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	128,94	€
P-52	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DISSET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,94	€
P-53	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	21,49	€
P-54	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	27,73	€
P-55	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	91,49	€
P-56	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	261,55	€
P-57	H9VV1701	m	Esglaó metàl·lic prefabricat per a esglaonat provisional d'obra, de 23 cm d'estesa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	10,53	€
P-58	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	43,91	€
P-59	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	56,29	€
P-60	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	87,41	€
P-61	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	92,53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-62	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DEU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	10,97	€
P-63	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	118,48	€
P-64	HBB21851	u	Placa amb pintura reflectant de 45x170 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	141,24	€
P-65	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	264,52	€
P-66	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	9,63	€
P-67	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	14,47	€
P-68	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	9,72	€
P-69	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	6,33	€
P-70	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,34	€
P-71	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	9,14	€
P-72	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable (CENT CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	150,79	€
P-73	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	68,85	€
P-74	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	151,66	€
P-75	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	273,11	€
P-76	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	23,59	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-77	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	91,07	€
P-78	HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	195,98	€
P-79	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	12,89	€
P-80	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	231,23	€
P-81	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	40,83	€
P-82	HQU15312	u	Módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido (MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1.212,66	€
P-83	HQU1A502	u	Módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, , con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido (MIL TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.397,79	€
P-84	HQU1H532	u	Módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido (MIL TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1.031,23	€
P-85	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	46,23	€
P-86	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	53,20	€
P-87	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56	€
P-88	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	21,93	€
P-89	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	17,09	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-90	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	27,07 €
P-91	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	89,38 €
P-92	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	65,15 €
P-93	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	40,10 €
P-94	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,74 €
P-95	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	157,56 €
P-96	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (NORANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	91,04 €
P-97	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (NORANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	90,49 €
P-98	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	60,32 €
P-99	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	31,90 €
P-100	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	168,49 €
P-101	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	18,12 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Signat: Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Civil
IDOM Consulting, Engineering,
Architecture, S.A.U.

Quadre de Preus nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,11**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,11000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,91**	**€**
	B1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,91000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**4,41**	**€**
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**7,72**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,72000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,22**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**16,60**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,60000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,59**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,59000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,28**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H144BK20	u	Equipo portátil de detección de hasta cuatro gases (CH4, H2S, CO, O2 y otras combinaciones).	**878,00**	**€**
	B144KB20	u	Equipo portátil para detección de gases.	878,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	**851,45**	**€**
	B144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	851,45000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,42**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**6,41**	**€**
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**18,60**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	18,60000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	**35,17**	**€**
	B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	35,17000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	H145K5DB	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 3, logotip color verd, tensió màxima 26500 V, homologats segons UNE-EN 420	**63,10**	**€**
	B145K5DB	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 3, logotip color verd, tensió màxima 26500 V, homologats segons UNE-EN 420	63,10000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**5,72**	**€**
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,72000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**16,45**	**€**
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**5,91**	**€**
	B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,91000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-19	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	**9,74**	**€**
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	9,74000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	**34,76**	**€**
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	34,76000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**13,25**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-22	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	**83,95**	**€**
	B147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5	83,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-23	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**20,28**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	20,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-24	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**4,53**	**€**
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	4,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-25	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	**21,98**	**€**
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	21,98000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**71,69**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	71,69000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**11,62**	**€**
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	11,62000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**13,58**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	13,58000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-29	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**5,41**	**€**
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,41000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-30	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**16,97**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16,97000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-31	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**18,28**	**€**
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,28000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-32	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**15,48**	**€**
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	15,48000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-33	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	**4,85**	**€**
	B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	4,85000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-34	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**16,34**	**€**
	B148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	16,34000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-35	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**6,80**	**€**
	B148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	6,80000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-36	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	**17,43**	**€**
	B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	17,43000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-37	H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs	**5,95**	**€**
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19200	€
	B1510009	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2.5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	1,77200	€
			Altres conceptes	3,98600	€
P-38	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2.4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	**13,18**	**€**
	B0A2A6VF	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.4 mm, per a seguretat i salut	1,20000	€
	B1ZFM100	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1/8´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=10.2 mm i DN=6 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, per a seguretat i salut	0,60750	€
	B1Z71B10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2 mm resistent a la intempèrie, per a seguretat i salut	3,21600	€
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	0,21450	€
	B1Z0BA00	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a seguretat i salut	0,51300	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	7,42900	€
P-39	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**5,76**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut		1,12000	€
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos		0,66000	€
				Altres conceptes	3,98000	€
P-40	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		**5,15**	**€**
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut		1,16400	€
				Altres conceptes	3,98600	€
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs		**20,56**	**€**
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut		10,75000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut		3,84000	€
				Altres conceptes	5,97000	€
P-42	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera		**30,81**	**€**
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut		30,81000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-43	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar		**46,68**	**€**
	B15A0015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment color ambre		46,68000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-44	H15A2020	u	Cinturó portaeines		**18,25**	**€**
	B15A0020	u	Cinturó portaeines		18,25000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-45	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat		**209,86**	**€**
	B15A7000	u	Protector regulable per a serra circular		199,01000	€
				Altres conceptes	10,85000	€
P-46	H15AC002	u	Par de válvulas antiretroceso de llama para equipo de corte oxiacetilénico colocada		**37,16**	**€**
	B15AC000	u	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic		34,99000	€
				Altres conceptes	2,17000	€
P-47	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió		**85,56**	**€**
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió		85,56000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-48	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat		**531,05**	**€**
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra		491,23000	€
				Altres conceptes	39,82000	€
P-49	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions		**39,82**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	39,82000	€
P-50	H15Z2011	h	Senyaler		**18,12**	**€**
				Altres conceptes	18,12000	€
P-51	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones		**128,94**	**€**
				Altres conceptes	128,94000	€
P-52	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra		**17,94**	**€**
				Altres conceptes	17,94000	€
P-53	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut		**21,49**	**€**
				Altres conceptes	21,49000	€
P-54	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		**27,73**	**€**
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut		3,98140	€
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut		12,84000	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut		0,80475	€
				Altres conceptes	10,10385	€
P-55	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs		**91,49**	**€**
	B64Z1112	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut		75,32000	€
				Altres conceptes	16,17000	€
P-56	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs		**261,55**	**€**
	B64Z1512	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut		231,24000	€
				Altres conceptes	30,31000	€
P-57	H9VV1701	m	Esglaó metàl·lic prefabricat per a esglaonat provisional d'obra, de 23 cm d'estesa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**10,53**	**€**
	B9VV1702	m	Esglaó metàl·lic prefabricat per a esglaonat provisional d'obra, de 23 cm d'estesa, per a 2 usos, per a seguretat i salut		6,55000	€
				Altres conceptes	3,98000	€
P-58	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**43,91**	**€**
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut		3,39000	€
				Altres conceptes	40,52000	€
P-59	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**56,29**	**€**
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut		38,17000	€
				Altres conceptes	18,12000	€
P-60	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**87,41**	**€**
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut		69,29000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	18,12000	€
P-61	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**92,53**	**€**
	BBL13702	u	Placa octogonal, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut		74,41000	€
				Altres conceptes	18,12000	€
P-62	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		**10,97**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista		10,97000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-63	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**118,48**	**€**
	BBL1APD2	u	Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut		100,36000	€
				Altres conceptes	18,12000	€
P-64	HBB21851	u	Placa amb pintura reflectant de 45x170 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**141,24**	**€**
	BBL1BEP2	u	Placa d'orientació o situació, de 45x170 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut		114,06000	€
				Altres conceptes	27,18000	€
P-65	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs		**264,52**	**€**
	BBBJ0090	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut		212,70000	€
				Altres conceptes	51,82000	€
P-66	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs		**9,63**	**€**
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut		4,86000	€
				Altres conceptes	4,77000	€
P-67	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs		**14,47**	**€**
	BBLZA0A2	m	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut		12,65000	€
				Altres conceptes	1,82000	€
P-68	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària		**9,72**	**€**
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut		9,36000	€
				Altres conceptes	0,36000	€
P-69	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada		**6,33**	**€**
	BBC16600	u	Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut		5,97000	€
				Altres conceptes	0,36000	€
P-70	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		**5,34**	**€**
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut		4,10000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut		0,06600	€
				Altres conceptes	1,17400	€
P-71	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs		**9,14**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BBC1F500	u	Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut		7,33000	€
				Altres conceptes	1,81000	€
P-72	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable		**150,79**	**€**
	BBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut		150,79000	€
				Altres conceptes	0,00000	€
P-73	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs		**68,85**	**€**
	B1ZE2400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, per a seguretat i salut		46,21000	€
				Altres conceptes	22,64000	€
P-74	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs		**151,66**	**€**
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut		0,34000	€
	B1ZGM2JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut		135,06000	€
				Altres conceptes	16,26000	€
P-75	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs		**273,11**	**€**
	B1ZGM3JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut		254,12000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut		0,34000	€
				Altres conceptes	18,65000	€
P-76	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs		**23,59**	**€**
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut		10,29000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut		3,71000	€
				Altres conceptes	9,59000	€
P-77	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**91,07**	**€**
	B1ZGT000	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut		70,49000	€
				Altres conceptes	20,58000	€
P-78	HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs		**195,98**	**€**
	B1ZJ27D0	u	Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, per a seguretat i salut		107,07000	€
				Altres conceptes	88,91000	€
P-79	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs		**12,89**	**€**
	B1ZJ3101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador amb entrada roscada de 1/2´´, per a seguretat i salut		4,05000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,84000	€
P-80	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs	**231,23**	**€**
	B1ZJ6310	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, vertical , per a seguretat i salut, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	193,19000	€
	B1Z0A600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis, per a seguretat i salut	0,56000	€
			Altres conceptes	37,48000	€
P-81	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**40,83**	**€**
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	32,32000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,28000	€
			Altres conceptes	8,23000	€
P-82	HQU15312	u	Módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido	**1.212,66**	**€**
	BQU15314	u	Módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, para 4 usos	1.194,87000	€
			Altres conceptes	17,79000	€
P-83	HQU1A502	u	Módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, , con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido	**1.397,79**	**€**
	BQU1A504	u	Módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, para 4 usos	1.380,00000	€
			Altres conceptes	17,79000	€
P-84	HQU1H532	u	Módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido	**1.031,23**	**€**
	BQU1H534	u	Módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, para 4 usos	1.013,44000	€
			Altres conceptes	17,79000	€
P-85	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	**46,23**	**€**
	B1ZC1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut	24,20000	€
			Altres conceptes	22,03000	€
P-86	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**53,20**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	48,60000	€
			Altres conceptes	4,60000	€
P-87	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**14,56**	**€**
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,80000	€
			Altres conceptes	2,76000	€
P-88	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**21,93**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	19,17500	€
			Altres conceptes	2,75500	€
P-89	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**17,09**	**€**
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	10,65750	€
			Altres conceptes	6,43250	€
P-90	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**27,07**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	20,63500	€
			Altres conceptes	6,43500	€
P-91	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**89,38**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	82,94000	€
			Altres conceptes	6,44000	€
P-92	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**65,15**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	64,23000	€
			Altres conceptes	0,92000	€
P-93	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**40,10**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	38,26000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-94	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**1,74**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,82000	€
			Altres conceptes	0,92000	€
P-95	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**157,56**	**€**
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	149,30000	€
			Altres conceptes	8,26000	€
P-96	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**91,04**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	91,04000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-97	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**90,49**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	90,49000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-98	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**60,32**	**€**
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	60,32000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-99	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**31,90**	**€**
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	31,90000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-100	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**168,49**	**€**
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	168,49000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-101	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**18,12**	**€**
			Altres conceptes	18,12000	€

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Signat: Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Civil
IDOM Consulting, Engineering,
Architecture, S.A.U.

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	01	PROTECCIONS DEL CAP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,11	40,000	204,40
2	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	4,41	15,000	66,15
3	H1422120	u	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,91	40,000	236,40
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	7,72	10,000	77,20
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0,22	60,000	13,20
6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 6)	16,60	20,000	332,00
7	H14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos (P - 36)	17,43	20,000	348,60

TOTAL	**TRAM**	**01.01.01**	**1.277,95**

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	02	PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137 (P - 10)	851,45	2,000	1.702,90
2	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 7)	0,59	40,000	23,60
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 8)	1,28	40,000	51,20
4	H144BK20	u	Equipo portátil de detección de hasta cuatro gases (CH4, H2S, CO, O2 y otras combinaciones). (P - 9)	878,00	2,000	1.756,00

TOTAL	**TRAM**	**01.01.02**	**3.533,70**

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	03	PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	2,42	40,000	96,80
2	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 12)	6,41	2,000	12,82
3	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 13)	18,60	5,000	93,00
4	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 14)	35,17	5,000	175,85
5	H145K5DB	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 3, logotip color verd, tensió màxima 26500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 15)	63,10	5,000	315,50
6	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 18)	5,91	15,000	88,65
7	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 17)	16,45	10,000	164,50
8	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 16)	5,72	20,000	114,40
9	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 19)	9,74	15,000	146,10

TOTAL	**TRAM**	**01.01.03**	**1.207,62**

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM	04	ROBA DE TREBALL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 25)	21,98	40,000	879,20
2	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 26)	71,69	10,000	716,90
3	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0.4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 29)	5,41	40,000	216,40
4	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 28)	13,58	40,000	543,20
5	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 27)	11,62	20,000	232,40
6	H148G700	u	Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 35)	6,80	15,000	102,00
7	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 20)	34,76	15,000	521,40
8	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 31)	18,28	15,000	274,20
9	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 32)	15,48	15,000	232,20
10	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 30)	16,97	15,000	254,55
11	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (P - 33)	4,85	15,000	72,75
12	H148F700	u	Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 34)	16,34	15,000	245,10

TOTAL	**TRAM**	**01.01.04**	**4.290,30**

Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

TRAMIFICACIO 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS
TRAM 05 PROTECCIONS DEL COS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 20)	34,76	40,000	1.390,40
2	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 21)	13,25	15,000	198,75
3	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5 (P - 22)	83,95	15,000	1.259,25
4	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 24)	4,53	50,000	226,50
5	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 23)	20,28	15,000	304,20

TOTAL TRAM 01.01.05 3.379,10

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 02 PROTECCIONS COLECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	27,73	630,000	17.469,90
2	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	91,49	2,000	182,98
3	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	261,55	3,000	784,65
4	H1511001	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en obertures laterals de pas elevat en viaductes o ponts, i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	5,95	50,000	297,50
5	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2.4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix (P - 38)	13,18	450,000	5.931,00
6	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	5,76	200,000	1.152,00
7	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	5,15	300,000	1.545,00
8	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 42)	30,81	15,000	462,15
9	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	20,56	30,000	616,80
10	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar (P - 43)	46,68	30,000	1.400,40
11	H15A2020	u	Cinturó portaeines (P - 44)	18,25	30,000	547,50
12	H15A7001	u	Protector regulable per a serra circular, col·locat (P - 45)	209,86	1,000	209,86
13	H15AC002	u	Par de válvulas antiretroceso de llama para equipo de corte oxiacetilénico colocada (P - 46)	37,16	5,000	185,80

TOTAL TRAMIFICACIO 01.02 30.785,54

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 03 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 68)	9,72	200,000	1.944,00
2	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (P - 69)	6,33	350,000	2.215,50
3	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	5,34	1.000,000	5.340,00
4	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	9,14	100,000	914,00
5	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable (P - 72)	150,79	20,000	3.015,80
6	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	56,29	15,000	844,35
7	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	87,41	15,000	1.311,15
8	HBB11361	u	Placa amb pintura reflectant octogonal de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	92,53	15,000	1.387,95
9	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 62)	10,97	15,000	164,55
10	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	118,48	15,000	1.777,20
11	HBB21851	u	Placa amb pintura reflectant de 45x170 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	141,24	15,000	2.118,60
12	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	264,52	5,000	1.322,60
13	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	9,63	40,000	385,20
14	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	14,47	30,000	434,10
15	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	43,91	200,000	8.782,00
16	H15Z2011	h	Senyaler (P - 50)	18,12	200,000	3.624,00

TOTAL TRAMIFICACIO 01.03 35.581,00

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 04 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 81)	40,83	15,000	612,45

TOTAL TRAMIFICACIO 01.04 612,45

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 05 PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 47)	85,56	5,000	427,80
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	23,59	10,000	235,90
3	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge	151,66	10,000	1.516,60

PRESSUPOST

			inclòs (P - 74)			
4	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 75)	273,11	10,000	2.731,10
5	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 48)	531,05	1,000	531,05
6	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 77)	91,07	10,000	910,70

TOTAL TRAMIFICACIO 01.05 **6.353,15**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 06 INSTAL·IACIONS PERSONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 101)	18,12	250,000	4.530,00
2	HQU1A502	u	Módulo prefabricado de vestidores de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, , con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido (P - 83)	1.397,79	2,000	2.795,58
3	HQU15312	u	Módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido (P - 82)	1.212,66	2,000	2.425,32
4	HQU1H532	u	Módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de lampistería, fregadero de 2 senos con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, colocado y con el desmontaje incluido (P - 84)	1.031,23	3,000	3.093,69
5	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 85)	46,23	8,000	369,84
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 86)	53,20	30,000	1.596,00
7	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 87)	14,56	10,000	145,60
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 88)	21,93	5,000	109,65
9	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 89)	17,09	5,000	85,45
10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 90)	27,07	4,000	108,28
11	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 91)	89,38	2,000	178,76
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 92)	65,15	3,000	195,45
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 93)	40,10	5,000	200,50
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 94)	1,74	30,000	52,20

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L´ARTÈRIA PTLL-ABRERA
PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

15	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 95)	157,56	2,000	315,12
16	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	68,85	3,000	206,55
17	HJ7127D1	u	Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	195,98	1,000	195,98
18	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	12,89	1,000	12,89
19	HJA26321	u	Escalfador acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta acer esmaltat, de potència 750 a 1500 W, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat i amb el desmuntatge inclòs (P - 80)	231,23	1,000	231,23
20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 49)	39,82	150,000	5.973,00
21	H9VV1701	m	Esglaó metàl·lic prefabricat per a esglaonat provisional d'obra, de 23 cm d'estesa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	10,53	30,000	315,90

TOTAL TRAMIFICACIO 01.06 **23.136,99**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 07 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 96)	91,04	2,000	182,08
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 98)	60,32	2,000	120,64
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 99)	31,90	30,000	957,00
4	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 100)	168,49	12,000	2.021,88
5	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 97)	90,49	2,000	180,98

TOTAL TRAMIFICACIO 01.07 **3.462,58**

Obra 01 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT
TRAMIFICACIO 08 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 51)	128,94	12,000	1.547,28
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 52)	17,94	60,000	1.076,40
3	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 53)	21,49	12,000	257,88

TOTAL TRAMIFICACIO 01.08 **2.881,56**

Resum Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: TRAM			Import
TRAM	01.01.01	PROTECCIONS DEL CAP	1.277,95
TRAM	01.01.02	PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI	3.533,70
TRAM	01.01.03	PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS	1.207,62
TRAM	01.01.04	ROBA DE TREBALL	4.290,30
TRAM	01.01.05	PROTECCIONS DEL COS	3.379,10
TRAMIFICACIO	**01.01**	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**	**13.688,67**
			13.688,67

NIVELL 2: TRAMIFICACIO			Import
TRAMIFICACIO	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	13.688,67
TRAMIFICACIO	01.02	PROTECCIONS COLECTIVES	30.785,54
TRAMIFICACIO	01.03	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	35.581,00
TRAMIFICACIO	01.04	EXTINCIÓ D'INCENDIS	612,45
TRAMIFICACIO	01.05	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRICA	6.353,15
TRAMIFICACIO	01.06	INSTAL·IACIONS PERSONALS	23.136,99
TRAMIFICACIO	01.07	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	3.462,58
TRAMIFICACIO	01.08	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT	2.881,56
Obra	**01**	**PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT**	**116.501,94**
			116.501,94

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	116.501,94
			116.501,94

ANNEX NÚM. 19 – PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració inclou, a més dels costos contemplats al Pressupost d'Execució per Contracta, els costos i despeses associades a les mateixes, que en el present cas són:

- Expropiacions
- Redacció de Projecte (2,53 %).
- Direcció de les Obres, as-built i Coordinació SiS (3,79 %).

Amb aquests antecedents, es dedueix el Pressupost per a coneixement de l'Administració que figura a continuació:

Pressupost d'execució material PEM	**5.000.978,36 €**
5% despeses generals	250.048,92 €
5% benefici industrial	250.048,92 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**5.501.076,20 €**
2.53% redacció de projecte	139.177,23 €
3.79% Direcció d'Obra, as-built i Coordinació SiS	208.490,79 €
Pressupost Total sense IVA	**5.848.744,21 €**
21% IVA	1.228.236,28 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**7.076.980,50 €**
Expropiacions	62.240,20 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**7.139.220,70 €**

Ascendeix el present Pressupost per a coneixement de l'Administració a l'esmentada quantitat de **SET MILIONS CENT TRENTA-NOU MIL DOS-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS D'EURO (7.139.220,70 €).**

ANNEX NÚM 20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 3
3. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR 3
4. TIPUS DE CONTROL 3
5. INJECCIONS 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu establir els criteris mínims exigibles al control de qualitat durant la realització dels treballs d'execució de les obres del *"Projecte Constructiu de la Renovació per a la Millora de l'Artèria PTLL-Abrera."*

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra, s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista, constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades a càrrec del Contractista (i per tant no són d'abonament) sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Les operacions bàsiques de control són la inspecció i l'assaig normalitzat en cadascuna de les fases successives en què s'executen les obres. La inspecció i l'assaig normalitzat realitzats de forma coordinada durant l'execució de cada activitat de l'obra constitueixen els cicles de control de cada activitat bàsica. Els cicles de control determinen les pautes per a la correcta execució i un ordre d'actuació que pot minimitzar els condicionants que afecten l'execució de les obres. Els cicles de control introdueixen un ordre correcte d'activitats que pot facilitar el compliment del contracte (control del termini d'execució) i pot permetre la construcció de les diferents unitats d'obra amb els mínims condicionants. La persona encarregada i responsable del control és la direcció facultativa de les obres, que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que generalment s'encarreguen a un laboratori homologat.

2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb les Prescripcions per a la realització de Projectes de Construcció, s'inclou en el present Annex el Pla de Control de Qualitat. L'objecte d'aquest és definir i valorar els assaigs a realitzar als diferents materials i partides d'obra a executar, per a així tenir un control tant dels materials com de l'execució.

Així es descriuen les activitats que s'han de realitzar per a garantir el requisits de qualitat exigits en el present annex, tant pel que fa a la producció com a l'execució de l'obra.

En base a la normativa vigent i l'experiència en la pràctica constructiva, s'estableixen els criteris i freqüència de presa de mostres i execució d'assaigs. El control de qualitat consta dels següents apartats:

- Unitats d'obra sotmeses a control, amb la relació dels assaigs a realitzar, indicant la normativa utilitzada i la freqüència amb què es realitzen cadascun d'ells.

- Criteris d'acceptació o rebuig de les unitats assajades.

3. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

Aquest apartat consisteix en identificar aquells materials que, per les característiques del present projecte, resulten més importants i que poden condicionar el correcte funcionament de l'obra. De la mateixa manera, cal determinar quins assajos són necessaris per a cada material identificat per tal de garantir la qualitat de les obres executades.

Les obres objecte d'aquest projecte que requereixen un nivell més important de supervisió són les corresponents a les noves canonades d'acer, les injeccions per a la millora del terreny, les compactacions de les rases i els equips electromecànics, , els quals se'ls demanarà els corresponents certificats i es farà una supervisió de les probes de taller in situ.

Es revisaran amb líquids penetrants el 100% de les soldadures i a més a més, les soldadures a testa es farà un control amb radiografies de com a mínim els 50% del perímetre.

D'altra banda en execució s'haurà de comprovar que totes les juntes estiguin ben executades garantint d'estanqueïtat. Per això es realitzaran les conseqüents proves d'estanqueïtat a tot el tram de la canonada abans de la seva posada en servei.

Altres aspectes a controlar són els formigons de les arquetes, els paviments (mescles bituminoses).

Amb tots aquests condicionants el control del formigó s'haurà de certificar de forma rigorosa per part de la planta subministradora que les dosificacions del formigó son correctes, en especial a l'existir diversos tipus de formigó i en les fases inicials del formigonat. D'altre banda serà important que es compleixin estrictament les especificacions en quant a la resistència que donen els assajos de trencament de provetes representatives

4. TIPUS DE CONTROL

El pla de control de qualitat es dividirà en tres parts:

- Control de recepció de productes, equips i sistemes: control del materials, característiques físiques, químiques, geomètriques i/o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar a la partida corresponent. En aquest apartat també s'inclouen la supervisió a taller dels processos de fabricació de les canonades d'acer, dels equips i de les probes a fàbrica dels equips.
- Control d'execució: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució per verificar les seves condicions.
- Control d'obra acabada: Es redacta un llistat on s'especifiquen totes les proves reglamentàries (sobre tot, en quant a les instal·lacions) i també aquelles que es vulguin fer amb caràcter voluntari. Les proves que s'hagin de ser realitzades per un laboratori acreditat estaran incloses en el Pla d'assaigs.

5. INJECCIONS

FASE D'EXECUCIÓ: REGISTRE D'AVANÇAMENT D'OBRA

Fase de perforació

Durant els treballs de perforació que es portaran a terme durant l'execució de cadascun dels trepants, la observació de qualsevol aspecte d'incidència (presència d'aigua, cantell rodats, clots, etc.) que es reflectiran en la seva corresponent nota, indicant la incidència, la data de la mateixa, el trepant i la profunditat.

Amb les dades obtingudes i del seu anàlisi es pot es pot determinar si s'han de corregir els paràmetres previstos, i de quina forma, per ajustar-lo a la realitat geotècnica obtinguda.

Fase d'injecció

Durant els treballs d'injecció es portarà a terme la completa presa de dades de la execució de cadascun dels trepants a executar, en cadascun dels maneguets, en la seva corresponent part, en el que es farà especial referència a la data de cada fase d'injecció, a la pressió d'apertura de cada maneguet, a la pressió final adquirida i al caudal injectat.

Cada un dels trepants tindrà la seva part individualitzada on es farà referència a cada una de les fases d'injecció, d'aquest mode el major control (realment autocontrol del sistema) que es produeix a través de les fases d'injecció de cada maneguet i de la seva pressió final de tractament queden recollits.

A més d'això, a peu de la planta d'injecció es disposarà d'un laboratori per determinar els paràmetres de la barreja a utilitzar (viscositat, aigua lliure, temps de fraguat), així com es facilitaran els medis per a la obtenció de provetes, sobres les que al Laboratori Homologat es determinarà la resistència característica, deformació i densitat de les mostres, mitjançant el seu trencament a 7 i 28 dies.

Els paràmetres del procés d'execució considerats significatius i susceptibles de ser controlats amb els seus valors límits per ser acceptats resultats com positius serien els següents:

Viscositat: segons fases entre 35 i 55 segons del con de Marsh.

Aigua lliure < 3 – 4 %

Resistència característica:

A 7 dies > 25 Kg/cm^2

A 28 dies > 80 Kg/cm^2

(*) Els paràmetres de Densitat i Temps de forjat de les barreges, van en funció de les necessitats del tractament, i per tant no són paràmetres de control amb límits establerts, si bé han d'estar recollits en els parts per tenir-hi constància.

Cada un dels documents generats en aquestes dues fases, parts i resultats del laboratori estaran per a la seva consulta en la pròpia caseta de l'obra. Així mateix s'aportarà un resum complet dels resultats finals obtinguts.

Els tubs d'injecció, un cop tractats, es deixen nets interiorment, i oberts per realitzar algun control de les persones existents en aquell moment en qualsevol dels maneguets. El sellejat dels tubs interiors es realitzarà prèvia autorització de la Direcció d'Obra un cop realitzades les comprovacions de pressió en els maneguets, segons figura al projecte, pel que garantitza els paràmetres geotècnics previstos al tractament.

Amb aquest Control i tenint en compte que la distribució espacial dels tubs de maneguets i de les seves vàlvules de tractament permeten que el domini de "sòlid a tractar" quedi afectat per un número molt elevat de punts d'injecció es podria considerar com "molt fi", i qualsevol anomalia del terreny quedaria al descobert a través de la evolució de la injecció dels maneguets més propers a la esmentada anomalia.

.

ANNEX 1. ASSAJOS CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

SUELOS Y GRANULARES

	RELLENOS LOCALIZADOS EN ZANJAS	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
UD	Toma, registro y cuarteo de una muestra de suelo o material granular para ensayos de laboratorio.	1 / 1.500 m^3	1,00	14	14,00 €
UD	Análisis granulométrico por tamizado. UNE 103101/95	1 / 1.500 m^3	25,90	14	362,60 €
UD	Determinación de los límites de Atterberg. UNE 103103/94 y UNE 103104/93	1 / 1.500 m^3	27,60	14	386,40 €
UD	Ensayo C.B.R. de laboratorio, tres puntos, no incluye ensayo proctor. UNE 103502/95	1 / 1.500 m^3	87,60	14	1.226,40 €
UD	Ensayo Proctor Normal. UNE 103500/94	1 / 1.500 m^3	42,80	14	599,20 €
UD	Determinación del contenido de materia orgánica oxidable con permanganato potásico. UNE 103204/93	1 / 1.500 m^3	30,00	14	420,00 €
UD	Contenido de sales solubles de los suelos. NLT-114/99	1 / 1.500 m^3	42,80	14	599,20 €
UD	Contenido de yeso de los suelos. NLT-115/99	1 / 1.500 m^3	43,50	14	609,00 €
UD	Determinación de la humedad y densidad "in situ". Mínimo 10 determinaciones por intervención. Por unidad, ASTM D 2922 81/ASTM D 3017 78	5 / 500 m^3	14,42	200	2.884,00 €
					7.100,80 €

	ZAHORRA ARTIFICIAL M3	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
UD	Toma, registro y cuarteo de una muestra de suelo o material granular para ensayos de laboratorio.	1 / 1.000 m^3	1,00	1	1,00 €
UD	Ensayo Proctor Modificado. UNE 103501/94	1 / 1.000 m^3	52,40	1	52,40 €
UD	Análisis granulométrico por tamizado. UNE EN 933-1/98	1 / 1.000 m^3	25,90	1	25,90 €
UD	Determinación del equivalente de arena. NLT-113	3 / 1.000 m^3	23,36	3	70,08 €
UD	Determinación de los límites de Atterberg. UNE 103103/94 y UNE 103104/93	1 / 1.000 m^3	27,60	1	27,60 €
UD	Determinación de la humedad y densidad "in situ". Mínimo 10 determinaciones por intervención. Por unidad, ASTM D 2922 81/ASTM D 3017 78	5 / 150 m^3	14,42	10	144,20 €
UD	Ensayo de carga con placa de diámetro 300mm. No incluye elemento de reacción. NLT 357/98. Mínimo 2 unidades por intervención. Por unidad	1 / 150 m^3	102,60	1	102,60 €
					423,78 €

MEZCLAS BITUMINOSAS

	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Tm	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
	CONTROL DE EXTENDIDO / COMPACTACION				0,00 €
UD	EN 12697-13 - MEZCLAS BITUMINOSAS.Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 13 : Medición de temperatura	1 / 50 tm	22,00	1	22,00 €
UD	Extracción de un testigo para la determinación de la densidad aparente mediante sonda rotativa. NLT-314	5 / 5.000 tm	68,70	5,00	343,50 €
UD	EN 12697-6 - MEZCLAS BrWMINOSAS.Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 6 : Determinación de la densidad aparente de probetas	5 / 5.000 tm	28,90	5	144,50 €
UD	EN 12697-36 - MEZCLAS BITUMINOSAS.Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 36 : Determinación del espesor de pavimentos bituminosos	5 / 5.000 tm	29,50	5	147,50 €
UD	Reposición de un testigo de aglomerado asfáltico	5 / 5.000 tm	28,00	5	140,00 €
					797,50 €

HORMIGONES M3

	HORMIGONES	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
	ENSAYOS CARACTEFISTICOS				
UD	Ensayos característicos de resistencia del hormigón s/EHE: confección, curado, refrentado y rotura a compresión de seis (6) series de dos (2) probetas cilíndricas 15x30 cm,incluida la determinación de la consistencia de Abrams. 2 / Total m3		510,00	1	510,00 €
UD	Ensayos característicos de dosificación del hormigón s/EHE: determinación de la permeabilidad del hormigón endurecido según ensayo de profundidad de penetración de agua bajo presión. Tres series de dos probetas. 2 / Total m3		507,00	1	507,00 €
	HORMIGON ELABORADO				
UD	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida de asiento del cono, de Abrams, fabricación de hasta cuatro probetas cilíndricas de 15x30 cros. curado, refrenado y ensayo a compresión. UNE		92,00	10	920,00 €
					1.937,00 €

EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

	PREFABRICADOS	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
JOR	Inspector en planta de fabricación de equipos electromecánicos para recepción de documentación y presencia en las pruebas en taller de los equipos y elaboración del Informe Técnico correspondiente		496,00	4	1.984,00 €
					1.984,00 €

ACEROS

	ACEROS	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
	ACERO CORRUGADO Kg				
UD	Ensayo de doblado desdoblado de una probeta de acero. UNE 36068	2/40.000 Kg	15,62	3	46,86 €
UD	Determinación de las características geométricas. UNE 36068	2/40.000 Kg	47,30	3	141,90 €
UD	Ensayo de tracción de una probeta de acero, incluyendo: -Determinación de la sección por peso -Módulo de elasticidad. UNE 36401 -Alargamiento de rotura. -Tensión de rotura.	2/40.000 Kg	66,53	3,00	199,59 €
	TUBOS Y CALDERERIA				
JOR	Inspector en taller de calderería para gestión documental del autocontrol del taller: homologación de procedimientos, homologación de soldadores, certificados, etc. inspección visual de elementos, determinación de espesores de galvanizado y redacción de informe correspondiente.		495,00	2	990,00 €
JOR	Jornada de control dimensional i inspecció visual dels elements de canonada		495,00	2	990,00 €
JOR	Inspector en obra para control visual en recepción de tubos y piezas, control de soldadura por liquidos penetrantes, control del aislamiento eléctrico (chispómetto) del tubo y de los manguitos termoretráctiles y confección del libro de tubos y		495,00	70	34.650,00 €
1/2 JOR	Inspector en obra para control visual en recepción de tubos y piezas, control de soldadura por liquidos penetrantes, control del aislamiento eléctrico (chispómetto) del tubo y de los manguitos termoretráctiles y confección del libro de tubos y		310,00	30	9.300,00 €
UD	Realización de placa radiográfica tamaño 10x40 cm en obra o taller de caldereria, incluyendo el informe correspondiente		35,00	30	1.050,00 €
JOR	Jornada de control de prueba de presión de tuberias incluyendo el informe correspondiente		495,00	2	990,00 €
					47.368,35 €

GEOLOGIA Y GEOTECNIA

	GEOLOGIA Y GEOTECNIA	Frecuencia de ensayo	Precio unitario	Medición	Importe
P.A.	P.A. Traslado y retirada de equipo de perforación de sondeos, incluyendo personal auxiliar, al área de trabajo		350	1	350,00 €
UD	Emplazamiento en punto de sondeo, incluyendo posicionamiento, embaquillaje y desplazamiento		75	3	225,00 €
ML	Metro de perforación a rotación con recuperación ml de testigo continuo en suelos cohesivos hasta 20.00m de		55,48	10	554,80 €
ML	Metro de perforación a rotación con recuperación ml de testigo continuo en arenas hasta 20.00m de profundidad		59,8	10	598,00 €
UD	Caja de cartón parafinado portatestigos protegida con capacidad para 3.00m de perforación. Por unidad		10,04	18	180,72 €
ML	Perforación a destroza en suelos sin recuperación ml de testigo. en diámetro 113mm.		33,15	10	331,50 €
ML	M. de perforación a rotación con recuperación de testigo continuo en gravas hasta 20m de		94,58	10	945,80 €
ML	M de perforación a rotación con recuperación de testigo en roca (wida) hasta 20 m de profundidad		66,84	5	334,20 €
UD	UD Ensayo SPT		26,75	9	240,75 €
	UD Testigo parafinado		18,06	9	162,54 €
P.A	Realización de seis calicatas mediante máquina retroexcavadora, incluyendo la toma de muestras del terreno por parte de personal del laboratorio		825	1	825,00 €
UD	Toma, registro y cuarteo de una muestra de suelo o material granular, para ensayos de laboratorio.		1	9	9,00 €
UD	Análisis granulométrico por tamizado		25,9	9	233,10 €
UD	Límites de Atterberg		27,6	9	248,40 €
UD	Densidad natural o aparente		13,8	9	124,20 €
UD	Humedad natural		5	9	45,00 €
UD	Ensayo de compresión simple en suelos		26,78	3	80,34 €
P.A	Análisis, cálculos, redacción y edición de Estudio Geotécnico incluyendo la supervisión de la investigación por parte de titulado especializado en Geotecnia		1750	1	1.750,00 €
					7.238,35 €
					66.849,78 €

ANNEX 21. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA PER A CONSUM HUMÀ

1. INTRODUCCIÓ

El present document té com objectiu aportar la documentació del projecte constructiu necessària per tal que l'Agència Catalana de Protecció de la Salut emeti el corresponent informe sanitari que acrediti la validesa dels ramals projectats per contenir i transportar aigua apte per al consum humà.

Segons estableix l'article 13.1 del RD 140/2003 , de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i d'acord amb les prescripcions tècniques indicades en el document del Departament de Salut " Vigilància i control sanitari de les aigües de consum humà, cal aportar una memòria descriptiva amb un seguit de documentació, entre la que es troba un seguit d'informació procedent del propi projecte constructiu.

Pel que fa al Projecte Constructiu, caldrà aportar la següent informació:

Canonades

a/ Breu descripció de l'obra indicant la longitud dels ramals.

b/ Situació relativa del nivell freàtic i de la xarxa de clavegueram, i valoració de la suficiència de protecció. Cal mantenir una distància de seguretat entre les xarxes de clavegueram i la xarxa d'aigua de consum humà.

c/ Situació de mecanismes de tancament i de purga per sectors.

d/ Relació dels materials utilitzats (canonades, juntes, vàlvules, revestiments interiors, etc..).

A continuació s'inclouen taules resum amb les característiques dels ramals projectats, d'acord amb els requerides relacionats anteriorment.

Com apèndix a aquest document s'inclou una col·lecció de plànols que permeten comprovar aquestes característiques i un conjunt de fitxes dels equips i materials en contacte amb l'aigua.

Pel que fa a la caldereria galvanitzada les conduccions d'acer galvanitzat es consideren acceptables si el recobriment s'aplica d'acord amb la norma vigent UNE-EN ISO 1461:2010 (Recobriments de galvanització en calent sobre peces de ferro i acer). S'exigirà que l'empresa galvanitzadora subministri un certificat de conformitat amb els requisits de la norma esmentada (d'acord amb la norma ISO 10474).

La norma UNE-EN ISO 1461 es refereix al galvanitzat en calent en plantes no automàtiques, que és el procediment més habitual en els tubs i peces de caldereria. Si la galvanització es realitza en plantes automàtiques la norma d'aplicació serà la UNE-EN 10240:1998 (Recobriments de protecció interns i/o externs per a tubs d'acer - Especificacions per a recobriments galvanitzats en calent aplicats en plantes automàtiques). Els recobriments galvanitzats en calent dels tubs manipulats després de la fabricació s'especifiquen amb la primera norma esmentada (UNE-EN ISO 1461).

Pel que fa als tubs d'acer amb revestiment de morter de ciment s'exigirà al fabricant que el morter es fabriqui d'acord a la norma AWWA C-205 o norma equivalent que garanteix l'aptitud per contacte amb aigua potable.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La canonada de l'artèria PTLL-Abrera es projecta amb canonada d'acer soldada helicoïdalment de diàmetre nominal DN1200 i 8 mm de gruix en els 50 primers metres i DN1000 i 7 mm de gruix des de l'arqueta de cabalímetres fins al final a la connexió amb la canonada actual.

La longitud del traçat és de 2.721,54 m i al llarg de traçat es disposen de ventoses en els punts als i desguassos en el punts alts.

El seu inici es situa, dintre de les instal·lacions de la planta d'Abrera, a la canonada de formigó amb camisa de xapa d'acer (tipus Bonna) DN1700 que connecta el bombament C250 amb la Torre de Repartiment.

L'arqueta inicial de derivació es troba just al costat de l'arqueta de sortida del la canonada actual. A diferència d'aquesta darrera que es dirigeix en direcció nord, en paral·lel a la carretera BV-1201, el traçat de la nova canonada creua el vial perimetral de les instal·lacions d'ATLL per a creuar la carretera BV-1201. Un cop creuada, gira pràcticament 90º per agafar la direcció nord, en sentit descendent, evitant crear un punt alt que sobrepassi la cota +70 de la Torre de Repartiment.

Després de passar sota la casa de Can Moragues, la canonada creua per sobre del canal de desguàs de la Planta d'Abrera i es dirigeix cap a les instal·lacions de la primera elevació de la Planta d'Abrera.

Una vegada es surt d'aquestes instal·lacions, la canonada segueix en direcció nord per una zona de camps, en paral·lel a la canonada de Magaroles fins que ja al final del projecte, la canonada es desvia a buscar la connexió final amb l'actual canonada, prop de la carretera BV-1201 i de les Instal·lacions de la Mina Pública de Terrassa.

Del resultat de les cales realitzades al llarg de la traça apareix una gran heterogeneïtat en els materials trobats, recomanant talussos d'excavació 2V: 3H o 1V: 2H en la majoria d els casos.

Així, la secció tipus general de la rasa, a excepció de les seccions particulars que es descriuen més endavant, adopta el talús d'excavació més conservador 1V: 2H.

El fons de rasa tindrà una amplada de 2 m (50 cm a cada costat del tub) i disposarà d'un llit de grava 5-12 mm de 20 cm de gruix. Tot el tub s'omplirà amb la mateixa grava 5-12 mm fins a 20 cm per sobre de la coronació de la canonada.

En el tram inicial de la canonada, es creua la xarxa de recollida d'aigües pluvials i residuals de la Planta d'Abrera. Aquets creuament no té cap repercussió en la qualitat de l'aigua per al consum donada la distància de creuament entre els dos serveis, superior a 2 m i al fet que la canonada és d'acer soldada.

3. CARACTERÍSTIQUES DE LES CANONADES PROJECTADES

3.1 Dades generals

Termes municipals afectats	Abrera
Comarques afectades	Baix Llobregat
Província	Barcelona
Tipus d'obra	Canonades de distribució d'aigua potable

PTLL-ABRERA	
Diàmetre exterior	1200/1000 mm
Longitud canonada projectada	2.721 m
Material	Acer
Recobriment interior	Morter

3.2 característiques de les canonades de projecte

Situació relativa del nivell freàtic	Detectat en alguns trams a profunditats variables entre 2,5 i 4 m
Situació relativa respecte xarxa clavegueram	Creuaments: distància en alçat >0,50 m
Seccionaments	PK 0+000 i 2+721 de projecte (inici i final de projecte)
Desguassos	P.K.0+050, 0+229, 0+650, 1+167 i 2+297

3.3 Relació de materials en contacte amb l'aigua de consum humà

PTLL-ABRERA	
Canonada DN1000/1200	Canonada d'acer revestida interiorment amb morter de ciment
Vavuleria (tots els ramals)	Vàlvules de comporta, de papallona, ventoses i rodets de desmuntatge

APÈNDIX 1: CERTIFICATS SANITARIS I FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA

CABALÍMETRE KROHNE

NSF International

RECOGNIZES

KROHNE ALTOMETER

Facility: SHANGHAI, CHINA

AS COMPLYING WITH NSF/ANSI 61 AND ALL APPLICABLE REQUIREMENTS.
PRODUCTS APPEARING IN THE NSF OFFICIAL LISTING ARE
AUTHORIZED TO BEAR THE NSF MARK.

Certification Program
Accredited by the
American National
Standards Institute

Certification Program
Accredited by the
Standards Council
of Canada

This certificate is the property of NSF International and must be returned upon request. For the most current and complete information, please access NSF's website (www.nsf.org).

August 6, 2009
Certificate# C0023456 - 01

David Purkiss, General Manager
Water Distribution Systems

The Public Health and Safety Organization

NSF Product and Service Listings

These NSF Official Listings are current as of **Friday, August 24, 2018** at 12:15 a.m. Eastern Time. Please contact NSF International to confirm the status of any Listing, report errors, or make suggestions.

Alert: NSF is concerned about fraudulent downloading and manipulation of website text. Always confirm this information by clicking on the below link for the most accurate information:
http://info.nsf.org/Certified/PwsComponents/Listings.asp?Company=0K810&Standard=061&

NSF/ANSI 61
Drinking Water System Components - Health Effects

NOTE: Unless otherwise indicated for Materials, Certification is only for the Water Contact Material shown in the Listing. Click here for a list of Abbreviations used in these Listings. Click here for the definitions of Water Contact Temperatures denoted in these Listings.

Krohne Altometer

Kerkeplaat 12
Dordrecht
3313 LC
The Netherlands
31 786306300
Visit this company's website (http://www.krohne.com)

Facility : Dordrecht, The Netherlands

Mechanical Devices

Trade Designation	Size	Water Contact Temp	Water Contact Material
Water Meters[1]			
Optiflux 2000 F[2] [G]	[4]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2000 F[3] [G]	[5]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2010 C[2] [G]	[4]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2010 C[3] [G]	[5]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2050 C[2] [G]	[4]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2050 C[3] [G]	[5]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2100 C[2] [G]	[4]	CLD 23	MLTPL

Optiflux 2100 C[3] [G]	[5]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2300 C[2] [G]	[4]	CLD 23	MLTPL
Optiflux 2300 C[3] [G]	[5]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3000 F (IP68)*[7] [G]	[6]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3000 F*[7] [G]	[6]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3050 C[G]	[6]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3070 C (IP68)*[7] [G]	[6]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3070 C*[7] [G]	[6]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3100 C[G]	[6]	CLD 23	MLTPL
Waterflux 3300 C[G]	[6]	CLD 23	MLTPL

[1] Only products bearing the NSF Mark on the product, product packaging, and/or documentation shipped with the product are Certified.
[2] Certified product contains Hastelloy C-22, Hastelloy C-4, or Stainless Steel 1.4571 electrodes and a hard rubber liner.
[3] Certified product contains Hastelloy C-22, Hastelloy C-4, or Stainless Steel 1.4571 electrodes and a polypropylene liner.
[4] DN25 - DN3000/1" - 120"
[5] DN25 - DN150/1" - 6"
[6] DN25 - DN 600/1" - 24"
[7] * Option PT-Sensor possible
[G] Product is Certified to NSF/ANSI 372 and conforms with the lead content requirements for "lead free" plumbing as defined by California, Vermont, Maryland, and Louisiana state laws and the U.S. Safe Drinking Water Act.

Number of matching Manufacturers is 1

Number of matching Products is 17

Processing time was 0 seconds

VÀLVULES DE PAPALLONA KSB

eurofins | Expertises Environnementales

Laboratoire habilité par le Ministère
chargé de la santé en application de
l'article R*.1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

KSB AMRI
Z.I. Gagnaire Fonsèche
24490 LA ROCHE CHALAIS
FRANCE

Nom de l'accessoire représentatif / ***Reference of the representative accessory*** **:**

Robinet à papillon centré - ISORIA - PS 10 bar - DN 40

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / *File reference* : **17 ACC NY 106**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard XP P 41-280) : /

Commentaires / *Comments* : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / *No testing is required to issue this ACS.*

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / ***Accessories' family covered by this certificate*** **:**

ROBINETS A PAPILLON CENTRE – ISORIA – PS 10, 16, 20 et 25 bar – DN32 à DN1000

Références / ***References*** **:** (1 article et ses variantes)

ISORIA – PS 10 et 16 bar : DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN450, DN500, DN550, DN600, DN650, DN700, DN750, DN800, DN900 et DN1000

ISORIA – PS 20 bar : DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN450, DN500, DN550 et DN600

ISORIA – PS 25 bar : DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200, DN250, DN300, DN350, DN400, DN450, DN500, DN550, DN600, DN650, DN700, DN750, DN800, DN900 et DN1000

Attestation délivrée par / *Certificate issue by* :

Clémence Tafforeau
Chef de Service / *Materials Department Manager*

Signature :

Date de délivrance / *Date of issue* : 28 mars 2017
Date d'expiration / *Expiry date* : 28 mars 2022

Commentaires / *Comments* : /

VENTOSES VAG

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON
Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la santé DGS/SD7A 2002 n°571 du 25 novembre 2002

Coordonnées du demandeur des essais :

VAG - Armaturen GmbH
Carl Reuther Str.1
68305 MANNHEIM
Allemagne

Nom de l'accessoire représentatif : Ventouse DUOJET 264 DN50

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité : **14 ACC LY 457**

Date de réalisation des essais d'inertie, le cas échéant : /
Commentaires : La ventouse est assemblée à l'aide de composants conformes à la réglementation.
Aucun essai n'est nécessaire à l'obtention de cette ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS : Ventouse de référence (1 référence) :

VAG DUOJET 264
DN50 à DN200
PN10 à PN40

Commentaires : Renouvellement et extension de l'ACS 09 ACC LY 222.

Attestation délivrée par : Christelle AUTUGELLE
Responsable Laboratoire MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

Signature :

A la date du : 28 Juillet 2014

Date d'expiration de l'ACS : 19 Juin 2019

SAS au capital de 2 283 622 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00018 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313
Siège Social : 321, avenue Jean Jaurès - F - 69362 LYON cedex 07 - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

VÀLVULES DE COMPORTA BELGICAST

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R*. 1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur / *Contact details of the ACS owner* :	**Nom(s) commercial(aux) du produit fini /** *Commercial name(s) of the finished product* :
BELGICAST Internacional, S.L. **B° Zabalondo, 31** **48100 MUNGUIA (VIZCAYA)** **Espagne**	**EPDM EP-70 TCVAL**

Type de produit fini / ***T ype of finished product*** **:**

- ☐ tube / *pipe*
- ☐ produit de jointoyage / *sealing product*
- ☐ autre / *other* :
- ☒ joint / *seal, gasket, o-ring…*
- ☐ raccord et manchon / *fittings*
- ☐ revêtement / *coating*
- ☐ composant d'accessoires / *accessories component*

Nature du matériau / Type ***of material*** **:**

- ☐ polychlorure de vinyl **PVC**
- ☐ PVC surchloré **PVC-C**
- ☐ polyéthylène **PE**
- ☐ polyéthylène réticulé **PEX**
- ☐ polypropylène **PP**
- ☐ polybutylène **PB**
- ☐ polyamide **PA**
- ☐ polytétrafluoroéthylène **PTFE**
- ☐ acrylonitrile-butadiène-styrène **ABS**
- ☐ à base de résine époxydique / *epoxy resin*
- ☒ ethylene-propylène **EPDM**
- ☐ butadiène-acrylonitrile **NBR**
- ☐ autre / *other* :

Commentaires / ***C omments*** **:** Renouvellement / *Renewal* 09 MAT LY 112
Couleur du matériau / *material color :* noire / *black*

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / ***File reference*** **:** **15 MAT LY 080**

Formulation chimique / ***C hemical formulation*** **:**

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives.
Checked by the laboratory and conform to the positive lists.

Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 /
Migration tests performed according to the standard XP P 41-250 **:**

Rapport S/V testé / *S/V tested ratio* : 3 cm^2/L (essais sur feuilles / *tests on sheets*)
Date des essais / *T ests date* : /

Commentaires : La composition chimique de l'EP-70 TCVAL n'ayant pas évolué et étant toujours conforme aux listes positives, de nouveaux essais d'inertie ne sont pas nécessaires. Les essais réalisés en 2010 restent valables et conformes.

Comments : The chemical composition of EP-70 TCAL did not change and it is still in compliance with our positive lists. New testings are not requested ; those performed in 2010 remain valid and compliant.

Attestation délivrée par / ***Certificate issued by*** **:** Christelle AUTUGELLE Signature :
Responsable MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

A la date du / *Date of issue* : 18 Mars 2015
Date d'expiration de l'ACS / *Expiry date* : 18 Mars 2020
Commentaires / *Comments* : /

F_MC058-c 15/09/2014 MLN

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R*. 1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur : *Contact details of the ACS owner* :	**Nom(s) commercial(aux) du produit fini /** *Commercial name(s) of the finished product* :
AKZO NOBEL POWDER COATINGS GmbH **Markwiesenstrasse 50** **72770 REUTLINGEN** **Allemagne**	**RESICOAT R4 Blue**

Type de produit fini / ***T ype of finished product*** **:**

- ☐ tube / *pipe*
- ☐ produit de jointoyage / *sealing product*
- ☐ autre / *other* :
- ☐ joint / *seal, gasket, o-ring…*
- ☐ raccord et manchon / *fittings*
- ☒ revêtement / *coating*
- ☐ composant d'accessoires / *accessories component*

Nature du matériau / Type ***of material*** **:**

- ☐ polychlorure de vinyl **PVC**
- ☐ PVC surchloré **PVC-C**
- ☐ polyéthylène **PE**
- ☐ polyéthylène réticulé **PEX**
- ☐ polypropylène **PP**
- ☐ polybutylène **PB**
- ☐ polyamide **PA**
- ☐ polytétrafluoroéthylène **PTFE**
- ☐ acrylonitrile-butadiène-styrène **ABS**
- ☒ à base de résine époxydique / *epoxy resin*
- ☐ ethylene-propylène **EPDM**
- ☐ butadiène-acrylonitrile **NBR**
- ☐ autre / *other* :

Commentaires / ***C omments*** **:** renouvellement / *renewal* 16 MAT LY 017
Cette ACS est valable pour plusieurs approvisionnements en matières premières / *This ACS is valid for several raw ingredients' sourcings.*
Couleur du matériau / ***material color :*** bleue / *blue*

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / ***File reference*** **:** **16 MAT LY 257**

Formulation chimique / ***C hemical formulation*** **:**

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives
Checked by the laboratory and conform to the positive lists

Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 /
Migration tests performed according to the standard XP P 41-250 **:**

Rapport S/V testé / *S/V tested ratio* : 3 cm^2/L
Date des essais / *T ests date* : du 29 Décembre 2016 au 06 Mars 2017 / *from December 29, 2016 to March 6, 2017*

Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon les normes AFNOR XP P 41-250-1/2/3 et NFP 41-290 n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/VS4 n° 99-217 du 12 Avril 1999.

Comments : The migration test carried out according to the standards XPP-41-250-1/2/3 and NFP 41-290 do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the requirements of the circular DGS/VS4 n°99-217 of the 12th of april 1999.

Attestation délivrée par / ***Certificate issued by*** **:** Christelle AUTUGELLE Signature :
Responsable MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

A la date du / *Date of issue* : 21 Avril 2017
Date d'expiration de l'ACS / *Expiry date* : 21 Avril 2022
Commentaires / *Comments* : /

F_MC058-c 15/09/2014 MLN

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313
Siège Social : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F - 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

CERTIFICADO DE CALIDAD

Los productos de Belgicast son pintados con epoxy en polvo Azul RAL 5015. Esta resina epoxídica está homologada en las más prestigiosas entidades del agua en el mundo: Holanda (KIWA), Francia (ACS), Alemania (KTW-W270), USA (NSF), Reino Unido (WRAS), entidades que realizan ensayos migratorios y de control bacteriológico,... Se adjunta copia de estos certificados.

Jose Angel Portero
Director de Calidad

20-01-09

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

kiwa
Partner for progress

Number K11557/09 Replaces K11557/08
Issued 2007-02-01 Dated 2004-05-15

Product Certificate
Coating systems for potable water applications

Based on pre-certification tests as well as periodic inspections by Kiwa, the products referred to in this certificate and marked with the Kiwa-mark as indicated under 'Marking', supplied by

Akzo Nobel Powder Coatings GmbH

may, on delivery, be relied upon to comply with the Kiwa evaluation guideline BRL-K759/01 "Coating systems for potable water applications".

ing. B. Meekma
Director Certification and Inspection, Kiwa N.V.

This certificate is issued in accordance with the Kiwa-Regulations for Product Certification.

This certificate consists of 2 pages.
Publication of the certificate is allowed.

*) This is a translation. Only the Dutch text is legally binding.

Certificate

Kiwa N.V.
Certification and Inspection
Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
The Netherlands

Telephone +31 70 41 44 400
Fax +31 70 41 44 420
E-mail certif@kiwa.nl
Internet www.kiwa.nl

Company
Akzo Nobel Powder Coatings GmbH
Markwiesenstrasse 50
D-72770 REUTLINGEN
P.O. Box 4011
D-72771 REUTLINGEN
Phone (0049) 712 151 91 91
Fax (0049) 712 151 91 99
Internet www.resicoat.com

20-01-09

Coating systems for potable water applications

PRODUCT SPECIFICATION

General
Coating Systems in accordance with BRL-K759 "Coating systems for potable water applications" of which the Kiwa-ATA requirements are an integral part.

This certificate is applicable to the following RESICOAT R4 products:

Code new (color)	Code old	Code new (color)	Code old
HGC07R (Redbrown)	500 331	HJF01R (RAL5005)	500 532
HGC09R (Redbrown)	500 321	HJF08R (RAL5015)	500 531
HGF01R (RAL3009)	500 301	HJF10R (RAL5017)	500 536
HGF03R (RAL3009)	500 320	HJF11R (RAL5015)	500 538
HGF04R (Redbrown)	500 322	HJF13R (PAM)	500 542
HGF10R (Redbrown)		HJF14R (RAL5015)	500 547
HJC03R (RAL5015)	500 527	HJF19R (RAL5010)	500 553
HJC04R (RAL5012)	500 528	HJF22R (RAL5015)	--
HJC06R (RAL5005)	500 533	HJF24R (RAL5013)	
HJC08R (RAL5017)	500 535	HJF26R (RAL5005)	--
HJC12R (PAM)	--		

Additional specifications
RESICOAT R4 type HGF01R, HGF03R, HGF04R, HGF10R, HJF01R, HJF08R, HJF10R, HJF11R, HJF13R, HJF14R, HJF19R, HJF22R, HJF24R and HJF26R are suitable for application by means of electrostatic spraying.

RESICOAT R4 type HGC07R, HJC08R, HGC09R, HJC03R, HJC04R, HJC06R and HJC12R are suitable for application by means of the fluidised bed method only.

APPLICATION AND USE

The products are suitable for application as a coating system in potable water installations with a maximum operating temperature of 35° C. The products are suitable for application in pipelines.

MARKING

The products are marked with the Kiwa-mark.
Place of the mark:
- On the outside of cartons, containers or bags.

Compulsory specifications:
- The maximum shelf life of the product must be specified;
- Kiwa 11557;
- Name of manufacturer

Method of marking:
- non-erasable
- Kiwa sticker on the product label.

ATA-PRODUCTEISEN

Toxicological requirements

Approval:
This product is approved on the basis of the requirements set in the "Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening" ("Regulation Materials and Chemicals for Drinking Water Supplies"; published in the Staatscourant).
ATA criteria:
The ATA product certification is based on two main criteria.
It should permanently comply with:
- The product recipe approved during the assessment procedure. The recipe is laid down in the for confidentiality reasons undisclosed appendix 1A to the certification agreement K11557. This recipe is not to be changed without prior approval by Kiwa according to the Kiwa-ATA-approval procedure;
- Specific ATA-product requirements, laid down in appendix 1A to the certification agreement K11557. For confidentiality reasons this appendix 1A is not public.

RECOMMENDATIONS FOR CUSTOMERS:

1. Check at the time of delivery whether:
   1.1 the producer has delivery in accordance with the agreement;
   1.2 the mark and the marking method are correct;
   1.3 the products show no visible defects as a result of transport etc.
2. If you should reject a product on the basis of the above, please contact:
   2.1 Akzo Nobel Powder Coatings GmbH:
   and, if necessary,
   2.2 Kiwa N.V.
3. Consult the producer's processing guidelines for the proper storage and transport methods.
4. Check whether this certificate is still valid by consulting www.kiwa.nl

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

ISO 9001 AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la Santé DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur :	**Nom(s) commercial(aux) du produit fini :**
AKZO NOBEL POWDER COATINGS GmbH **Markwiesenstrasse 50** **72770 REUTLINGEN** **Allemagne**	**RESICOAT R4 DARK BLUE**

Type de produit fini :

☐ tube ☐ raccord et manchon ☒ revêtement
☐ produit de jointoyage ☐ joint ☐ composant d'accessoires
☐ autre :

Nature du matériau :

☐ polychlorure de vinyl PVC ☐ polybutylène PB ☐ ethylene-propylène EPDM
☐ PVC surchloré PVC-C ☐ polyamide PA ☐ butadiène-acrylonitrile NBR
☐ polyéthylène PE ☐ polytétrafluoroéthylène PTFE ☐ autre :
☐ polyéthylène réticulé PER ☐ acrylonitrile-butadiène-styrène ABS
☐ polypropylène PP ☒ à base de résine époxydique

Commentaires : /

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité : **07 MAT LY 027**

Formulation chimique :

La formulation chimique a été vérifiée conforme aux listes positives. Les restrictions sont vérifiées.

Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 :

Rapport S/V testé : 3 cm^2/L
Date des essais : du 20 Mars au 14 Mai 2007
Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon les normes AFNOR XP P 41-250-1, -2 et -3 sur des échantillons de 3 cm^2 n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/VS4 n° 99-217 du 12 Avril 1999.

Attestation délivrée par : C. AUTUGELLE
Responsable Laboratoire MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

Signature :

A la date du : 23 Mai 2007

Date d'expiration de l'ACS : 23 Mai 2012
Commentaires : Néant

F_MC058-b 03.11.2003 CAu

SAS au capital de 2 283 622 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00018 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313
Siège Social : 321, avenue Jean Jaurès - F - 69362 LYON cedex 07 - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

20-01-09

Hygiene-Institut
des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Akzo Nobel Powder Coatings GmbH
Markwiesenstr. 50
72770 Reutlingen

Rotthauser Str. 19
45879 Gelsenkirchen

Telephone (0209) 9242-0
Extension (0209) 9242-210
Telefax (0209) 9242-212
E-Mail a.koch@hyg.de
Internet www.hyg.de

Reference: C-138801-06-Ko/st
Contact person: Mr. Dr. Koch

Gelsenkirchen, 26.04.2006

TEST CERTIFICATE

according to the UBA-guideline for the hygienic assessment of epoxy coatings in contact with drinking water

(Summary: C-106505-Ä-03-Sf dated 22.05.2003 and C-126793-05-Sf/st dated 01.04.2005)

Product: **RESICOAT R4** in colours: blue, red, green, redbrown, brown, black, grey, white, yellow and combination of colours

Kind of test: [X] Product test / Permission test [ ] Supervision test

The epoxy system **RESICOAT R4** meet the requirements of the Epoxy-Guideline according to the test report, dated 26.04.2006 **(Ref.: C-138782-06-Ko/st)** for the following applications and temperatures:

Category / Applications	cold water	moderately hot water	extremely hot water
Pipes < DN 80 (in house)	—	—	—
Pipes 80 mm ≤ DN < DN 300 (distribution)	—	—	—
Pipes ≥ DN 300 (main trunks)	—	—	—
Ancillaries for pipes DN < 80 mm (in house)	passed	passed	—
Ancillaries for pipes 80 mm ≤ DN < 300 mm (in distribution piping system)	passed	passed	—
Ancillaries for pipes DN ≥ 300 mm (in main trunks)	passed	passed	—
Gaskets for pipes DN < 80 mm (in house)	passed	passed	—
Gaskets for pipes 80 mm ≤ DN < 300 mm (in distribution piping system)	passed	passed	—
Gaskets for pipes DN ≥ 300 mm (in main trunks)	passed	passed	—
Reservoirs (in house) and repair systems for reservoirs	—	—	—
Reservoirs (distribution) and repair systems for reservoirs	—	—	—
repair systems with very low S/V (≤ 1/100), reservoirs in house	passed	passed	—
repair systems with very low S/V (≤ 1/100), reservoirs (distribution)	passed	passed	—

as far as technically suited.

This test certificate is valid beginning with date of issue and ending by **22.05.2013**, as far as there are no changes in the formula.

The Director of the Institute
on behalf of

(Dr.rer.nat. A. Koch)

The results and conclusions exclusively refer to the investigated samples and the relevant laws.
The validity of this document expires in case of modifications in the composition of the product or the processing conditions.
This document must not be reproduced except in full, without our written approval.

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR DAP-PL-2548.00

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

ISO 9001 AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

Hygiene-Institut
des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

AKZO NOBEL Powder Coatings GmbH
Postfach 4011
72770 Reutlingen

Rotthauser Str. 19
45879 Gelsenkirchen

Phone (0209) 9242-230
Fax (0209) 9242-222
E-Mail c.schell@hyg.de
Internet www.hyg.de

Reference: W-148264e-07-Sl
Responsible: Frau Dr. Ch. Schell

Gelsenkirchen, 15.02.2007

TEST CERTIFICATE

on the propagation of microorganisms on the surface of materials used in the area of drinking water pursuant to the statutory provision DVGW Technische Regeln (technical directions), work sheet W 270, as of November 1999

Client: AKZO NOBEL Powder Coatings GmbH
Postfach 4011
72770 Reutlingen

Test material: **Resicoat R4**

Test method: material test

According to test report **W-148264-07-Sl** from 15.02.2007, the material **Resicoat R4 (colour blue, red, green, brown-red, grey, white, yellow and mixed colours)** mentioned above is conform to the requirements for the use in the area of drinking water pursuant to DVGW work sheet W 270.

This test certificate shall become valid upon date of issue and shall expire on **15.02.2012** provided that conditions and requirements remain unaltered. Upon these conditions the validity may be extended on application up to another 5 years term.

Director of the Institute
On behalf

Dr. Ch. Schell
(Abteilung Wasserhygiene und Umweltmikrobiologie)

The test results and assessments refer exclusively to the examined test specimens and the existing regulations.
The validity of this document expires in case of modifications in the composition of the material or the processing conditions.
The present document may only be published and reproduced unabridged and unaltered.
This document is no DVGW-certification.

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR DAP-PL-2548.00

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

20-01-09

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

ISO 9001 AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

NSF International

OFFICIAL LISTING

NSF International Certifies that the products appearing on this Listing conform to the requirements of NSF/ANSI Standard 61 - Drinking Water System Components - Health Effects

This is the Official Listing recorded on June 20, 2006.

AKZO NOBEL POWDER COATINGS GMBH
MARKWIESENSTR. 50
D-72770 REUTLINGEN
GERMANY
49 712 151 9145

Facility: REUTLINGEN, GERMANY

Trade Designation	Protective (Barrier) Materials: Water Contact Size Restriction	Water Contact Temp	Water Contact Material
Coatings - Fittings			
Resicoat R4 Blue 500 535 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 536 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 545 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 547 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 554 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJC 04R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJC 08R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJF 10R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJF 14R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJF 21R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJG 01R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJG 05R [3]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red 500 333 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red 500 335 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red HGF 10R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red HGF 12R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Saphir Blue HJF 23R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 536 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 545 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 547 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 554 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 10R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 14R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 21R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJG 01R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red 500 333 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 14R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 21R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJG 01R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red 500 333 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red HJF 10R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red HJF 12R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Coatings - Valve			
Resicoat R4 Blue 500 535 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 536 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 545 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 547 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue 500 554 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJC 04R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJC 08R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJF 10R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJF 14R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJF 21R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJG 01R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Blue HJG 05R [3]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red 500 333 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red 500 335 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red HGF 10R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Red HGF 12R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat R4 Saphir Blue HJF 23R [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 536 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 545 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 547 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue 500 554 [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 10R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 14R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 21R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJG 01R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red 500 333 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 14R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJF 21R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Blue HJG 01R [1]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red 500 333 [2]	>= 1"	D. HOT	PEC

Note: Additions shall not be made to this document without prior evaluation and acceptance by NSF International.

769 N. Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105-9723 USA
1-8-NSF-MARK 734-769-8010
www.nsf.org

82830

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

ISO 9001 AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

NSF International

769 N. Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105-9723 USA
1-8-NSF-MARK 734-769-8010
www.nsf.org

82830

20-01-09

NSF International

Resicoat RT 9000 R4 Red 500 335	[2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red HGF 10R	[2]	>= 1"	D. HOT	PEC
Resicoat RT 9000 R4 Red HGF 12R	[2]	>= 1"	D. HOT	PEC

[1] Colors: Blue
Number of Coats: 1
Maximum Field Use Dry Film Thickness (in mils): 20
Maximum Thinner: None
Final Cure Time and Temperature: 20 minutes at 220°C
Special Comments: Preheat temperature 200°C-230°C

[2] Color: Red powder epoxy coating
Number of Coats: 1
Maximum Field Use Dry Film Thickness (in mils): 20
Recoat Cure Time and Temperature: 20 minutes at 428°F

[3] Color: Blue
Number of Coats: 1
Maximum Field Use dry Film Thickness (in mils): 20
Recoat Cure Time and Temperature: 15 minutes at 205°C

Note: Additions shall not be made to this document without prior evaluation and acceptance by NSF International.

769 N. Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105-9723 USA
1-8-NSF-MARK 734-769-8010
www.nsf.org

82830

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

ISO 9001 AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

WRAS Water Regulations Advisory Scheme

Our Ref: CR/JC

15 March 2007

Akzo Nobel Powder Coating GmbH
Markwiesenstr. 50
72770 Reutlingen
Germany

Dear Sir

WATER REGULATIONS ADVISORY SCHEME
"ITEMS WHICH HAVE PASSED FULL TESTS OF EFFECT ON WATER QUALITY - BS 6920"

We refer to your application for the material(s) described below to be approved arising from the results of the tests of effect on water quality that have been carried out on the product(s) so described, it has been decided that there is no objection to its/their use provided the source, nature and manufacturing processes of the ingredients and products are not changed. (See notes overleaf).

COATINGS, PAINTS & LININGS - FACTORY APPLIED - PIPE & FITTINGS COATINGS 5030

Resicoat R4 red, R4 blue, R4 black & R4 green. Epoxy powdered coating. Factory applied for coating metal. For cold water and hot water use up to 85°C.

Test Report: M103927/A-D & M103991/A-D

0612503 **AKZO NOBEL POWDER COATING GMBH**

An entry, as above, will accordingly be included in the Water Fittings Directory on-line, Part Two, under the section headed, "Materials which have passed full tests of effect on water quality".

Your attention is drawn to the statement overleaf. Manufacturers or applicants may only quote in their sales literature terms which are used in this letter, namely that the product as listed, having passed the tests of effect on water quality, is suitable for use in contact with potable water and that a reference to the product will be included in the Materials section, Part Two, of the Water Fittings Directory on-line: this may be abbreviated to "Water Regulations Advisory Scheme - Approved Product" or "WRAS - Approved Product". **Approval of this product does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.**

The Technical Committee of the Scheme reserves the right to review approval. This product automatically becomes due for audit reassessment in December 2011.

Yours faithfully

Chris Ramsey (Miss)
Materials Approval
Water Regulations Advisory Scheme

Water Regulations Advisory Scheme
Fern Close, Pen-y-Fan Industrial Estate,
Oakdale, Gwent NP11 3EH, UK.
Tel: 01495 248454. Fax: 01495 249234.
E-mail: info@wras.co.uk Website: www.wras.co.uk

WRc-NSF Ltd.
Registered in England No. 3754393.
Registered Office: Frankland Road, Blagrove, Swindon, Wiltshire SN5 8YF, England.

20-01-09

BELGICAST
INTERNACIONAL, S.L.

ISO 9001 AEN ER Empresa Registrada ER-137/1/93

CERTIFICADO DE CALIDAD

Real Decreto 140/2003

Productos adecuados para agua potable:

Válvulas de compuerta de cierre elástico, hidrantes, válvulas de mariposa, válvulas de retención de doble plato (modelos C, B, EMG), válvulas de retención a bola, accesorios,…

Por medio de este documento, Belgicast Internacional, S.L. certifica sus productos son adecuados para uso en agua potable.

Los productos de Belgicast son pintados con epoxy en polvo Azul RAL 5015. Esta resina epoxídica que está en contacto directo con el agua potable está homologada en las más prestigiosas entidades del agua en el mundo: Holanda (KIWA), Francia (NF), Alemania (DVGW-W270), USA (FDA), Reino Unido (WRAS), entidades que realizan ensayos migratorios y de control bacteriológico,...

- Claridad, color, sabor y olor: Las pruebas realizadas con disoluciones de finales extractos de agua libre de cloro y clorada (1mg/l) son OK.

- Los valores de epiclorhidrina son menores de 0,0015 mg/m2d, cumpliendo ampliamente los parámetros de migración máxima. Otros valores, como aminas aromáticas, se sitúan por debajo de 0,03.

Por otra parte, tanto la goma EPDM Standard empleada como la grasa están reconocidas por el Ministerio de Salud de Francia siguiendo la circular DGS/VS4 Nº99/217 del 12 de abril de 1999. Así, tanto los ensayos organolépticos como los de crecimiento bacteriológico confirman la idoneidad de estos productos para el contacto con el agua potable.

Luis Angel García
Director de Calidad

31-05-06

PINTURES CALDERERIA (VICAN)

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON
Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la santé DGS/SD7A 2002 n°571 du 25 novembre 2002

Coordonnées du demandeur des essais :

VICENTE CANALES, S.A.
Poligono Armentera, parcela 86
22400 MONZON
ESPAGNE

Nom de l'accessoire représentatif : Joint de démontage SBJP PN10 DN50

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité : **13 ACC LY 420**

Date de réalisation des essais d'inertie, le cas échéant : /
Commentaires : Les joints de démontage sont assemblés à l'aide de composants conformes à la réglementation. Aucun essai de migration n'est nécessaire à l'obtention de cette ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS : Joints de démontage de références (4 références) :

SBJP PN10 DN50 à DN2000
SBJP PN16 DN50 à DN2000
SBJP PN25 DN50 à DN2000
SBJP PN40 DN50 à DN1000

Commentaires : /

Attestation délivrée par : Christelle AUTUGELLE — Signature :
Responsable Laboratoire MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

A la date du : 16 Septembre 2013

Date d'expiration de l'ACS : 16 Septembre 2018

F_MC060-a 22.01.2003 CAu

APÈNDIX 2: PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: 1:10.000
0 100 200m
Originals DIN A-3

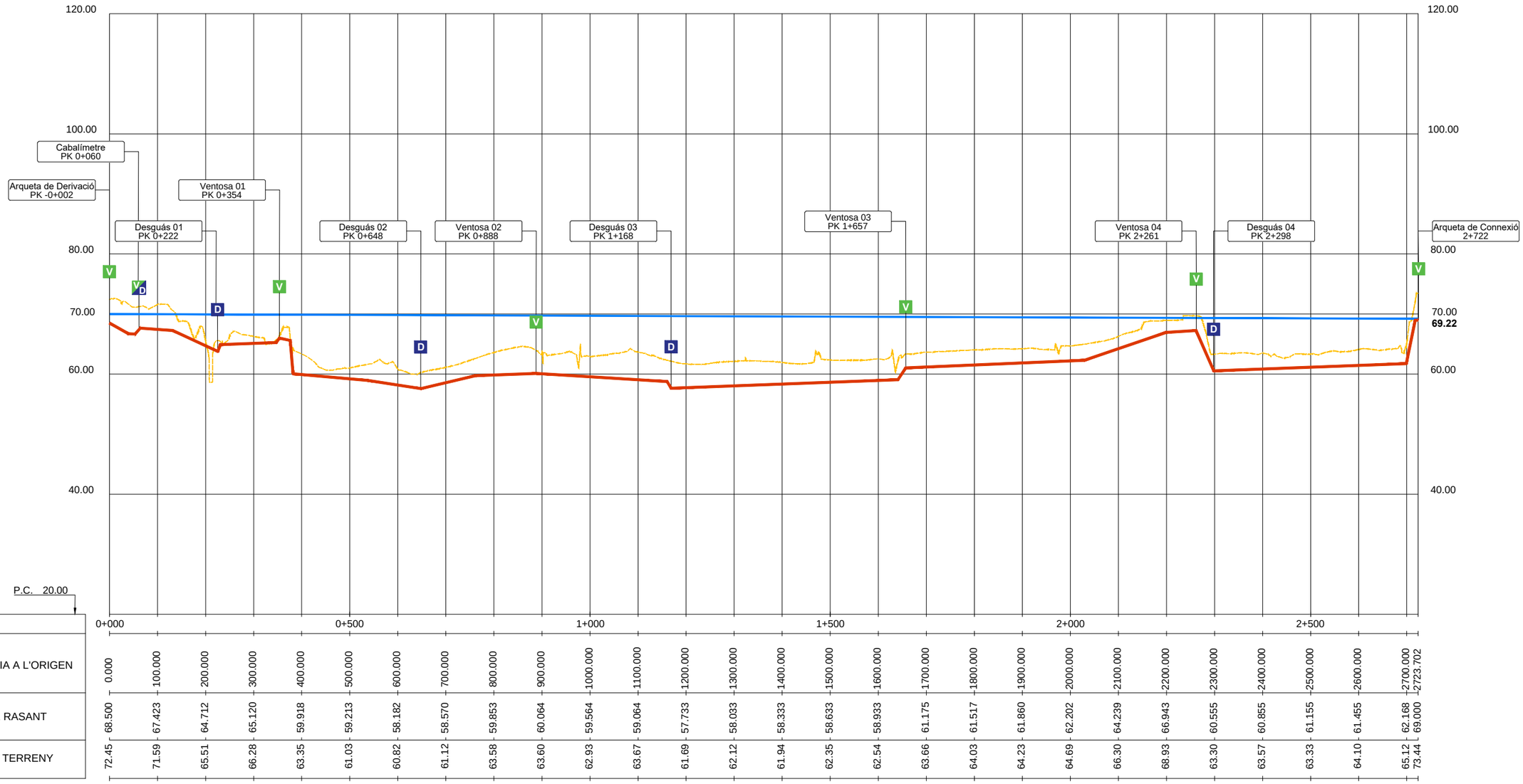
Títol del plànol:
PLÀNOL PLANTA I PERFIL CONJUNT DE LES OBRES
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

Plànol nº: 02A
Full: 01 de 01
Fitxer: 02A.dwg

1:75000
0 750 1500m

PLÀNOL EMPLAÇAMENT I INDEX

02A.dwg



P.K.	0.000	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000	900.000	1000.000	1100.000	1200.000	1300.000	1400.000	1500.000	1600.000	1700.000	1800.000	1900.000	2000.000	2100.000	2200.000	2300.000	2400.000	2500.000	2600.000	2700.000	2723.702
DISTANCIA A L'ORIGEN																													
COTA DE RASANT	68.500	67.423	64.712	65.120	59.918	59.213	58.182	58.570	59.853	60.064	59.564	59.064	57.733	58.033	58.333	58.633	58.933	61.175	61.517	61.860	62.202	64.239	66.943	60.555	60.855	61.155	61.455	62.168	69.000
COTA DE TERRENY	72.45	71.59	65.51	66.28	63.35	61.03	60.82	61.12	63.58	63.60	62.93	63.67	61.69	62.12	61.94	62.35	62.54	63.66	64.03	64.23	64.69	66.30	68.93	63.30	63.57	63.33	64.10	65.12	73.44

LLEGENDA

	TERRENY
	NOVA CANONADA
	LÍNEA PIEZOMÈTRICA Q=1600 m3/h
V	VENTOSA
D	DESGUÀS
V D	VENTOSA I DESGUÁS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

Data: **NOVEMBRE 2018**

Escala: S/E
0
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLÀNOL PLANTA I PERFIL CONJUNT DE LES OBRES
PERFIL LONGITUDINAL ESQUEMÀTIC

Plànol nº: 02B
Full: 01 de 01
Fitxer: 02B.dwg

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

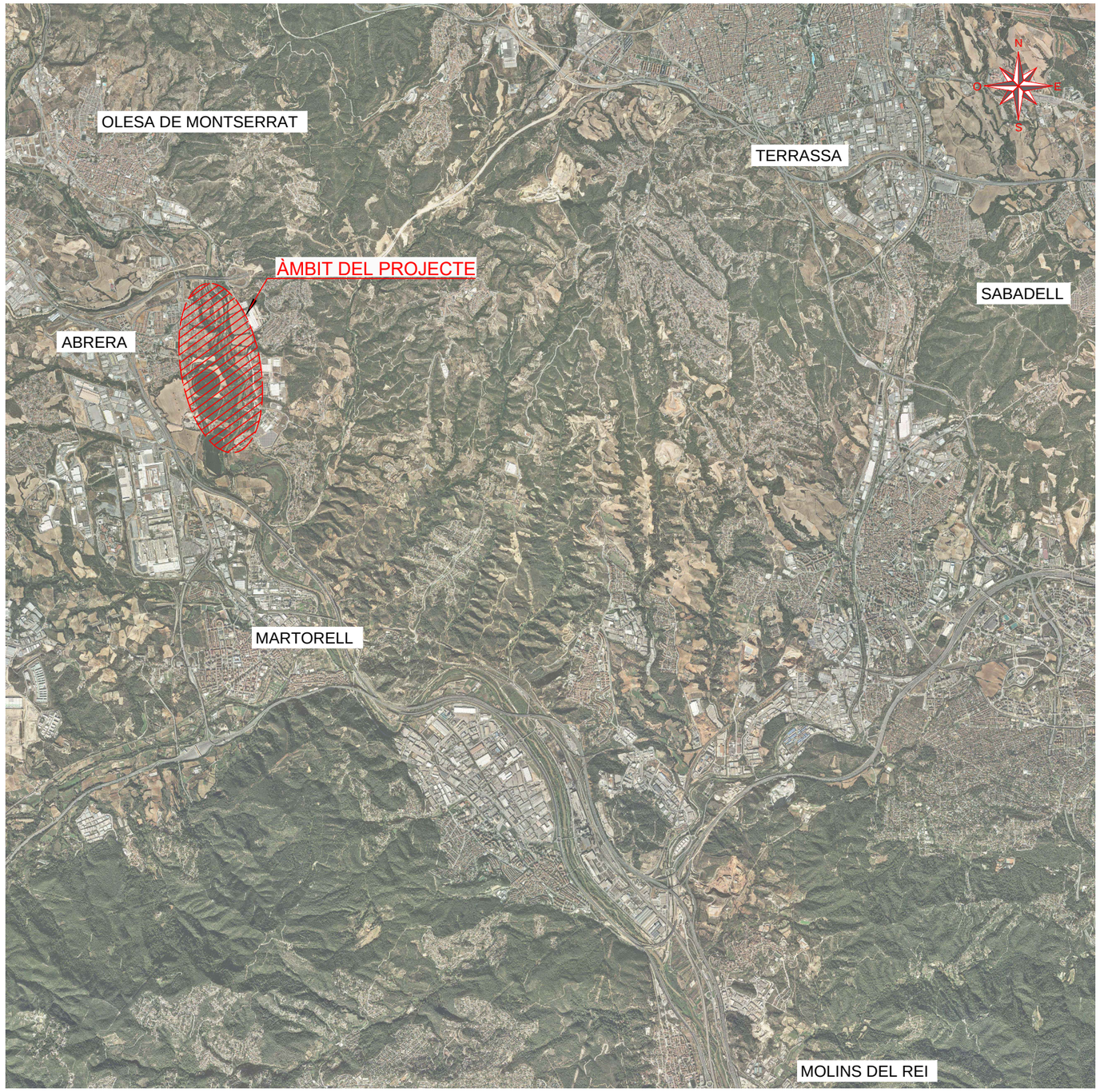
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA

INDEX

Nº	PLÀNOL	FULLS
01	**PLÀNOL EMPLAÇAMENT I ÍNDEX**	
01A	PLÀNOL EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
	PARCIAL	**1**
02	**PLÀNOL PLANTA I PERFIL CONJUNT DE LES OBRES**	
02A	DISTRIBUCIÓ DE FULLS	1
02B	PERFIL LONGITUDINAL ESQUEMÀTIC	1
	PARCIAL	**2**
03	**PLANTAS, PERFIL I SECCIONS**	
03A1	PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA	7
03A2	PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA	7
03B	PERFIL LONGITUDINAL	8
03C1	PLANTA MOVIMENTS DE TERRES . TOPOGRAFIA	7
03C2	PLANTA MOVIMENTS DE TERRES . ORTOFOTOMAPA	7
03D	PERFILS TRANSVERSALS	23
03E	SECCIONS TIPUS	2
	PARCIAL	**61**
04	**ARQUETES**	
04A	ARQUETA DERIVACIÓ	3
04B	ARQUETA CABALÍMETRE	3
04C	ARQUETES VENTOSES I DESGUASSOS	3
04D	ARQUETA CONNEXIÓ	3
	PARCIAL	**12**
05	**OBRES ESPECIALS**	
05A	CLAVA BV-1201	1
05B	PAS SOBRE CANAL DESAGUÀS	3
05C	TRACTAMENTS DEL TERRENY	4
	PARCIAL	**8**
06	**INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I CONTROL**	
06A	DISTRIBUCIÓ DE CONSUMIDORS	1
06B	RECORREGUT CANALITZACIONS I SAFATES	1
06C	SECCIONS RASES	1
06D	DISTRIBUCIÓ DE SAFATES I ENLLUMENAT ARQUETES DERIVACIÓ I CABALIMETRE	2
06E	P&ID	1
	PARCIAL	**6**
07	**MESURES CORRECTORES**	
07A	PLANTA GENERAL	7
	PARCIAL	**7**
	TOTAL	**97**



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:75.000
0 750 1500m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

Plànol nº: 01A
Full: 01 de 01
Fitxer: 01A.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

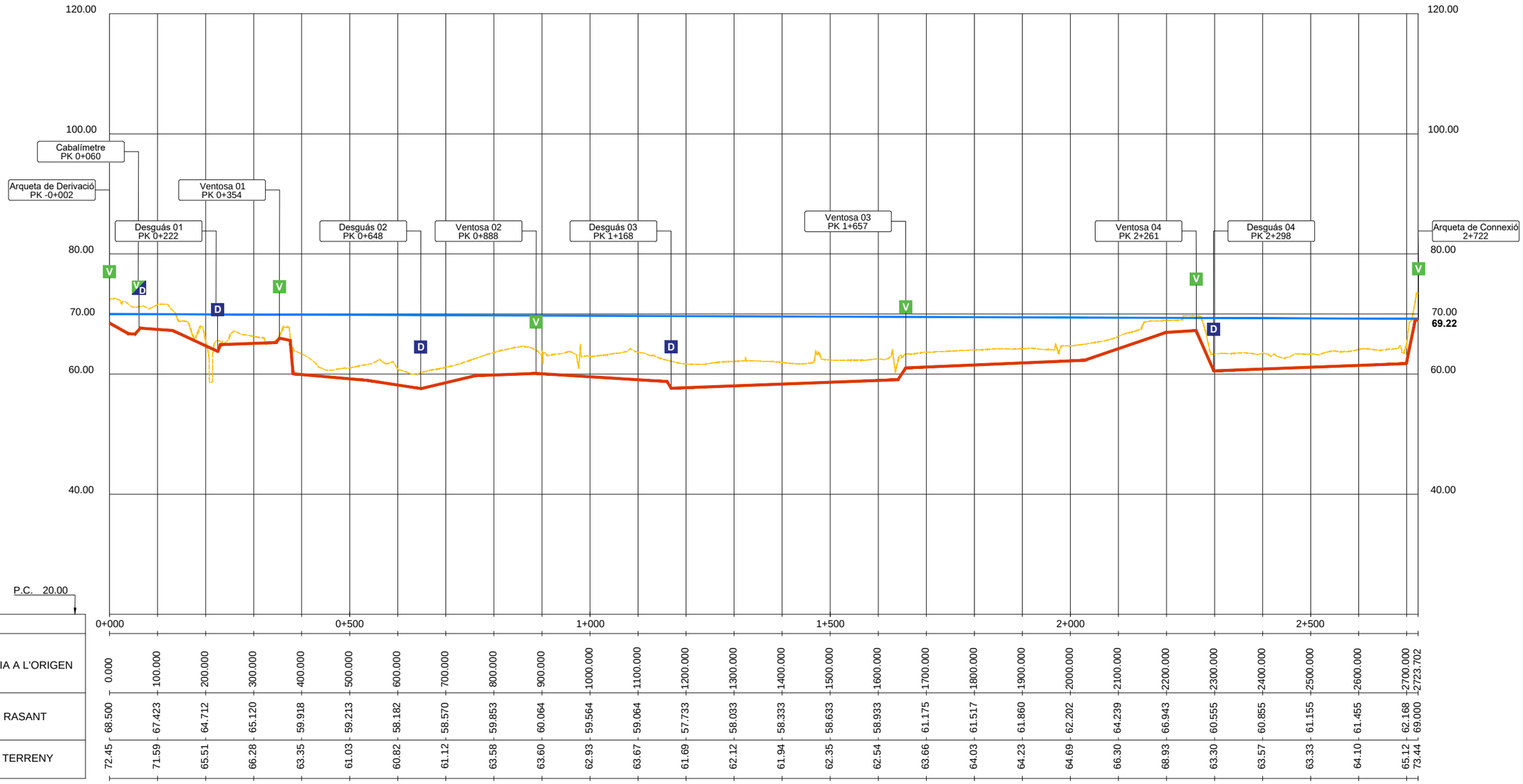
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:10.000
0 100 200m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLÀNOL PLANTA I PERFIL CONJUNT DE LES OBRES
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

Plànol nº: 02A
Full: 01 de 01
Fitxer: 02A.dwg



P.K.	0.000	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000	600.000	700.000	800.000	900.000	1000.000	1100.000	1200.000	1300.000	1400.000	1500.000	1600.000	1700.000	1800.000	1900.000	2000.000	2100.000	2200.000	2300.000	2400.000	2500.000	2600.000	2700.000	2723.702
DISTANCIA A L'ORIGEN																													
COTA DE RASANT	68.500	67.423	64.712	65.120	59.918	59.213	58.182	58.570	59.853	60.064	59.564	59.064	57.733	58.033	58.333	58.633	58.933	61.175	61.517	61.860	62.202	64.239	66.943	60.555	60.855	61.155	61.455	62.168	69.000
COTA DE TERRENY	72.45	71.59	65.51	66.28	63.35	61.03	60.82	61.12	63.58	63.60	62.93	63.67	61.69	62.12	61.94	62.35	62.54	63.66	64.03	64.23	64.69	66.30	68.93	63.30	63.57	63.33	64.10	65.12	73.44

LLEGENDA

	TERRENY
	NOVA CANONADA
	LÍNIA PIEZOMÈTRICA Q=1600 m3/h
V	VENTOSA
D	DESGUÀS
V D	VENTOSA I DESGUÀS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: S/E

0

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL PLANTA I PERFIL CONJUNT DE LES OBRES
PERFIL LONGITUDINAL ESQUEMÀTIC

Plànol nº: 02B

Full: 01 de 01

Fitxer: 02B.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

CABALÍMETRE
PK 0+062.72

CH
72.00º
0+051.41

CH
14.80º
0+004.33

CH
14.00º
0+201.81

DESGUÀS 01
PK 0+225.21

VENTOSA 01
PK 0+354.00

CH-V
19.00º
0+353.85

CH-V
42.00º
0+382.16

ARQUETA DERIVACIÓ
PK 0+002.16

Actual Canonada
PTLL-ABRERA

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 01 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 01

SOLAPE AMB FULL 03

CH-V
64.00º
0+538.24

DESGUÀS 02
PK 0+648.11

Captació al Riu
Llobregat

Actual Canonada
PTLL-ABRERA

CH
18.60º
0+810.23

0+400

0+500

0+600

0+700

0+800

R=1.5 RECTA 0+539.085

R=1.5 RECTA 0+537.398

R=1.5 RECTA 0+809.45

R=1.5 RECTA 0+810.976

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORITZONTALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A L'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

2

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Companyia de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 02 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04

CH
48.00º
1+160.89

DESGUÀS 03
PK 1+168.90

D

CH
5.85º
1+099.72

CH
13.72º
1+139.96

CH
38.55º
0+958.65

Captació al Riu
Llobregat

VENTOSA 02
PK 0+888.88

V

1+200

1+100

1+000

0+900

0+800

0+700

0+600

0+500

0+400

R=1.5 RECTA

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORITZONTALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 03 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 03

SOLAPE AMB FULL 05

Captació al Riu
Llobregat

1+200

1+300

1+400

1+500

4

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 04 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06

Captació al Riu Llobregat

Captació al Riu Llobregat

CH
43.00º
1+737.12

CH-V
43.70º
1+657.35

V

VENTOSA 03
PK 1+657.21

1+600

1+700

1+800

1+900

1+657.921 RECTA R=1.5

1+656.777 R=1.5 RECTA

R=1.5 1+737.684 RECTA

R=1.5 1+736.558 RECTA

5

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORITZONTALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Construcción de la Conducción de Cataluña SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 05 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

Captació al Riu
Llobregat

DESGUÀS 04
PK 2+298.22

VENTOSA 04
PK 2+261.40

2+261.788
RECTA
R=1.5

2+261.331
RECTA
R=1.5

2+155.460
RECTA
R=1.5

2+155.022
RECTA
R=1.5

2+000

2+100

2+200

CH
16.73°
2+155.24

CH-V
17.47°
2+261.56

D
2+300

V

6

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORITZONTALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

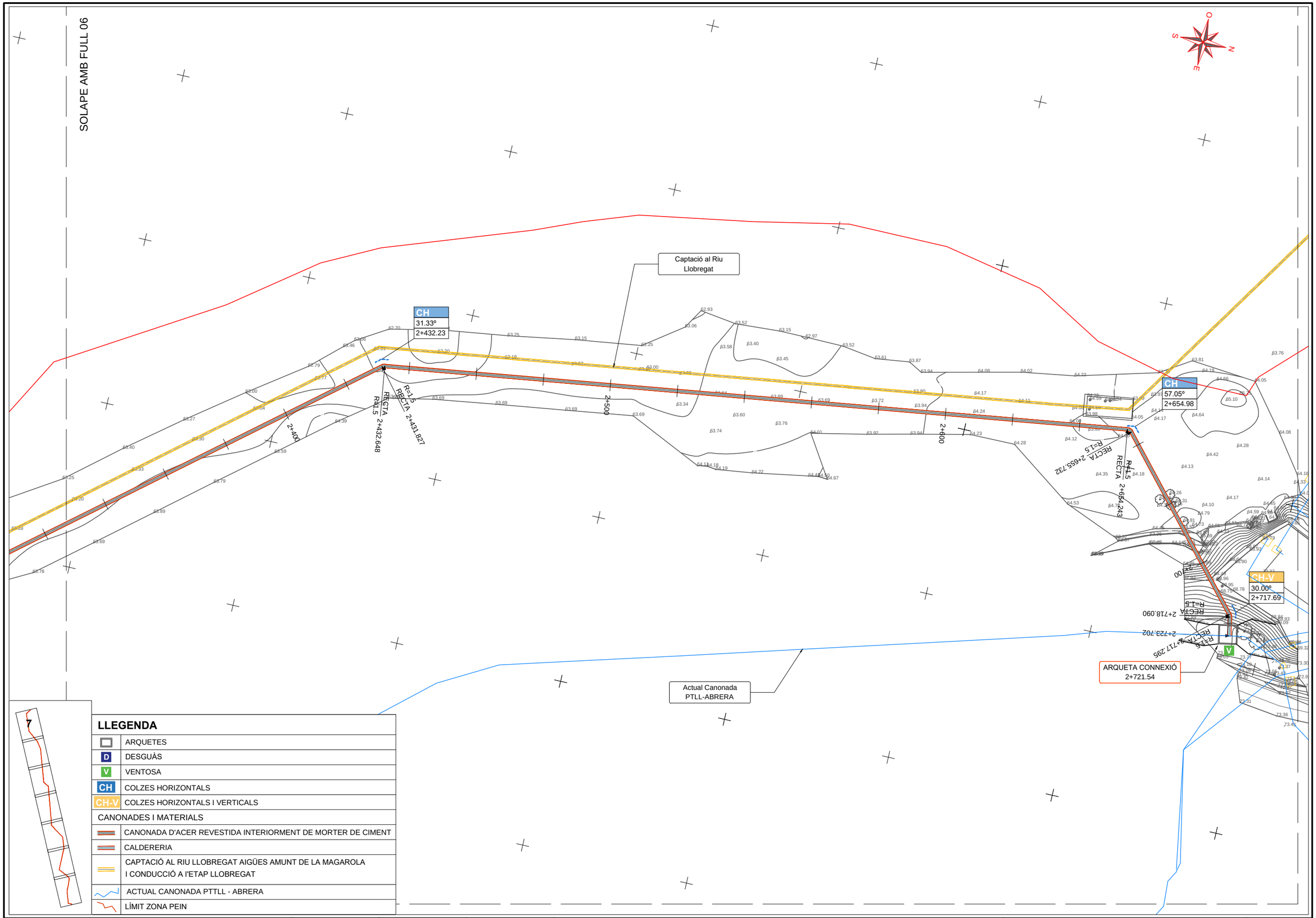
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 06 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 06



LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORITZONTALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 10 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03A1
Full: 07 de 07
Fitxer: 03A1.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

CABALÍMETRE
PK 0+062.72

CH
72.00º
0+051.41

D
V

R=1.5 RECTA 0+050.469
0+100
R=1.5 RECTA 0+052.351
R=1.8 RECTA 0+004.099
0+004.570
R=1.8 RECTA
0+000
RECTA

CH
14.80º
0+004.33

ARQUETA DERIVACIÓ
PK 0+002.16

Actual Canonada
PTLL-ABRERA

0+201.495 R=1.5 RECTA
0+201.784 R=1.5 RECTA

CH
14.00º
0+201.81

DESGUÀS 01
PK 0+225.21

D

0+200

0+000

VENTOSA 01
PK 0+354.00

0+351.403 R=1.5 RECTA
0+353.403 R=1.5 RECTA
0+382.714 R=1.5 RECTA
0+381.605 R=1.5 RECTA
0+400

V

CH-V
19.00º
0+353.85

CH-V
42.00º
0+382.16

1

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORITZONTALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A L'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Cataluña, AIE

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03A2
Full: 01 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

SOLAPE AMB FULL 01

SOLAPE AMB FULL 03

CH-V
64.00º
0+538.24

R=1.5 RECTA 0+539.085

R=1.5 RECTA 0+537.398

0+500

0+600

D

DESGUÀS 02
PK 0+648.11

Captació al Riu
Llobregat

0+700

0+400

0+809.089

R=1.5 RECTA

0+810.476 R=1.5 RECTA

0+800

CH
18.60º
0+810.23

Actual Canonada
PTLL-ABRERA

2

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Costa Brava de Cataluña, AIE

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03A2
Full: 02 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04

CH
48.00º
1+160.89

DESGUÀS 03
PK 1+168.90

D

CH
5.85º
1+099.72

CH
13.72º
1+139.96

Captació al Riu
Llobregat

VENTOSA 02
PK 0+888.88

V

CH
38.55º
0+958.65

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A L'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Costa Brava de Cataluña, AIE

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03A2
Full: 03 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

SOLAPE AMB FULL 03

SOLAPE AMB FULL 05

Captació al Riu
Llobregat

1+200

1+300

1+400

1+500

4

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03A2
Full: 04 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06

Captació al Riu Llobregat

CH
43.00º
1+737.12

Captació al Riu Llobregat

1+600

1+656.777 R=1.5 RECTA

1+657.971 RECTA R=1.5

1+700

RECTA R=1.5 1+737.684

R=1.5 RECTA 1+736.558

1+800

1+900

V

VENTOSA 03
PK 1+657.21

CH-V
43.70º
1+657.35

5

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A L'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03A2
Full: 05 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

Captació al Riu Llobregat

DESGUÀS 04
PK 2+298.22

VENTOSA 04
PK 2+261.40

2+000

2+100

2+200

2+155.460
RECTA
R=1.5

2+135.023
RECTA
R=1.5

2+261.108
RECTA
R=1.5

2+298.331
RECTA
R=1.5

CH
16.73º
2+155.24

CH-V
17.47º
2+261.56

D

V

6

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A l'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03A2
Full: 06 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

SOLAPE AMB FULL 06

Captació al Riu Llobregat

CH
31.33º
2+432.23

CH
57.05º
2+654.98

CH-V
30.00º
2+717.69

ARQUETA CONNEXIÓ
2+721.54

Actual Canonada PTLL-ABRERA

LLEGENDA

	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CH	COLZES HORIZONTALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
CANONADES I MATERIALS	
	CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA
	CAPTACIÓ AL RIU LLOBREGAT AIGÜES AMUNT DE LA MAGAROLA I CONDUCCIÓ A L'ETAP LLOBREGAT
	ACTUAL CANONADA PTTLL - ABRERA
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Espanol Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 10 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
PLANTA GENERAL . ORTOFOTOMAPA

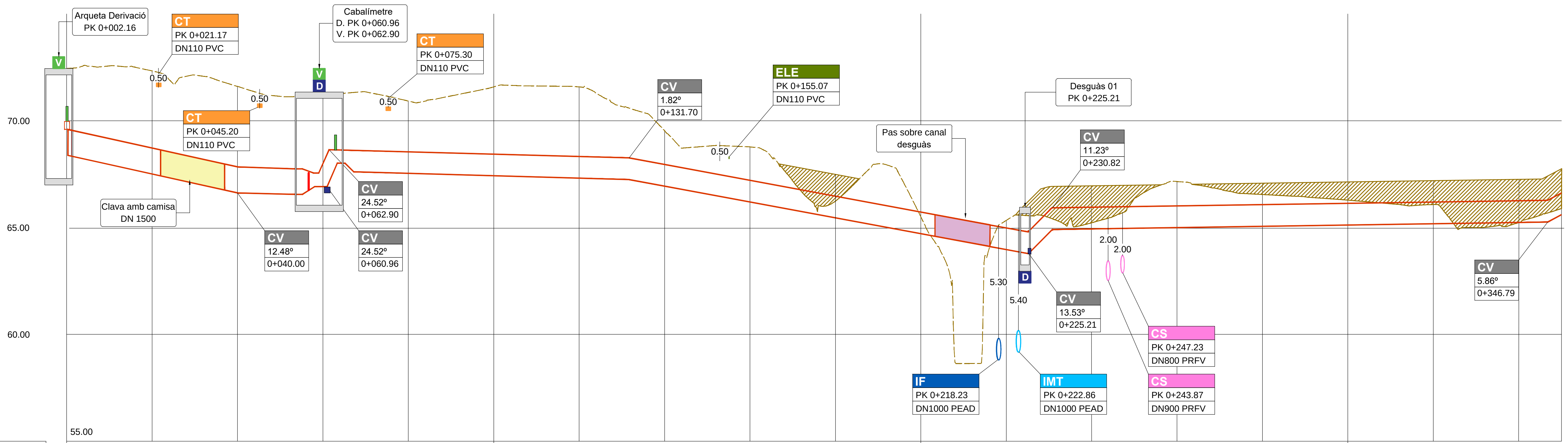
Plànol nº: 03A2
Full: 07 de 07
Fitxer: 03A2.dwg

LLEGENDA

— —	TERRENY
——	NOVA CANONADA
☐	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS

CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.	0+000					0+100					0+200					0+300			
RASSANT	68.500	67.607	66.714	67.201	67.531	67.423	67.314	66.942	66.199	65.455	64.712	63.969	64.940	65.000	65.060	65.120	65.180	65.240	65.599
TERRENY	72.45	72.33	71.61	71.20	70.92	71.59	71.59	69.53	68.78	66.24	65.51	65.34	65.22	67.15	66.55	66.28	66.08	65.23	65.89
DESMUNT	3.95	4.73	4.90	4.00	3.39	4.17	4.27	2.59	2.58		0.79	1.37		2.15					
TERRAPLÈ										1.26			1.75		0.53	0.85	1.12	2.02	1.86

SECCIÓ CONDUCCIÓ: acer DN 1200 e=8mm; acer DN 1000 e=7mm; acer DN 1000 e=7mm

DISTANCIES A L'ORIGEN: 0.000, 20.000, 21.600, 37.600, 40.000, 53.500, 60.000, 64.800, 80.000, 100.000, 120.000, 140.000, 160.000, 169.300, 180.000, 183.460, 200.000, 203.320, 216.230, 220.000, 225.240, 240.000, 251.000, 260.000, 263.600, 280.000, 300.000, 320.000, 340.000, 350.000

ALINEACIONS EN PLANTA: RECTA — RECTA — R=1.500 — RECTA — R=1.500 — RECTA

ALINEACIONS EN ALÇAT: RA=0.000, R=1.800; -4.47% en 40.00 m.; -0.50% en 13.00 m.; -0.54% en 67.10 m.; RA=0.000; -3.72% en 89.99 m.; RA=1.500; 20.16% en 4.64 m.; RA=1.500; 0.30% en 119.75 m.; 10.57% en 6.83 m.; RA=1.500

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat | Agència Catalana de l'Aigua | ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp | Consultor: IDOM | Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: DESEMBRE 2018

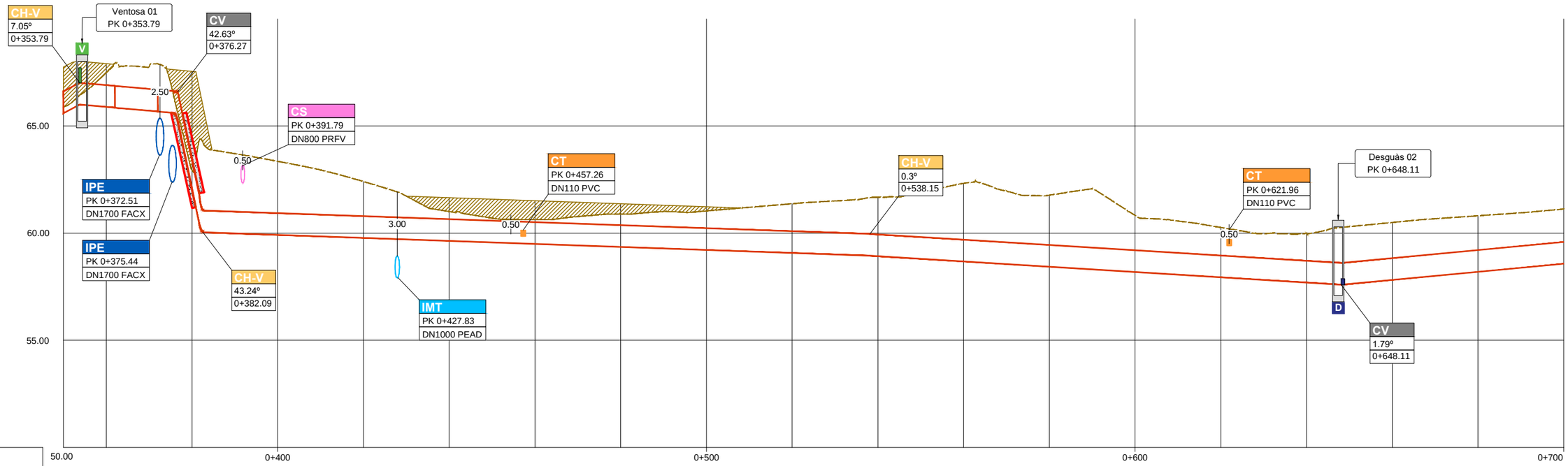
Escala: H 1:1.000 V 1:200 (0 10 20m) Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS PERFIL LONGITUDINAL

Plànol nº: 03B | Full: 01 de 08 | Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA	
— —	TERRENY
———	NOVA CANONADA
	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS	
CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.		50.00	0+400	0+500	0+600	0+700
SECCIÓ CONDUCCIÓ		acer DN 1000 e=7mm				
ORDENADES	RASSANT	65.599 66.000 65.890 62.042 59.918 59.777 59.636 59.495 59.354 59.213 59.071 58.921 58.674 58.428 58.182 57.936 57.690 57.815 58.192 58.570				
	TERRENY	65.89 66.43 67.49 62.94 64.31 63.35 62.41 61.01 60.63 60.89 61.03 61.37 61.67 62.32 61.77 60.82 60.26 60.00 60.50 60.81 61.12				
COTES VERMELLES	DESMUNT	0.29 3.43 2.63 1.82 2.30 2.75 3.65 3.35 2.64 2.33 2.31 2.68 2.62 2.55				
	TERRAPLÈ	0.42 4.60 0.64 0.88 0.48				
DISTANCIES A L'ORIGEN		350.000 354.000 360.000 361.700 374.800 380.000 381.700 400.000 420.000 435.300 440.000 460.000 480.000 500.000 507.500 520.000 540.000 560.000 580.000 600.000 620.000 640.000 660.000 680.000 700.000				
ALINEACIONS EN PLANTA		RECTA RECTA RECTA R=1.500 RECTA				
ALINEACIONS EN ALÇAT		RA=1.500 R=1.500 RA=1.500 R=1.500 RA=1.500 RA=0.000 RA=0.000				
		10.57% en 6.83 m. -1.78% en 21.80 m. -95.38% en 4.97 m. -0.71% en 155.46 m. -1.23% en 109.96 m. 1.89% en 113.71 m.				

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: H 1:1.000 V 1:200
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PERFIL LONGITUDINAL

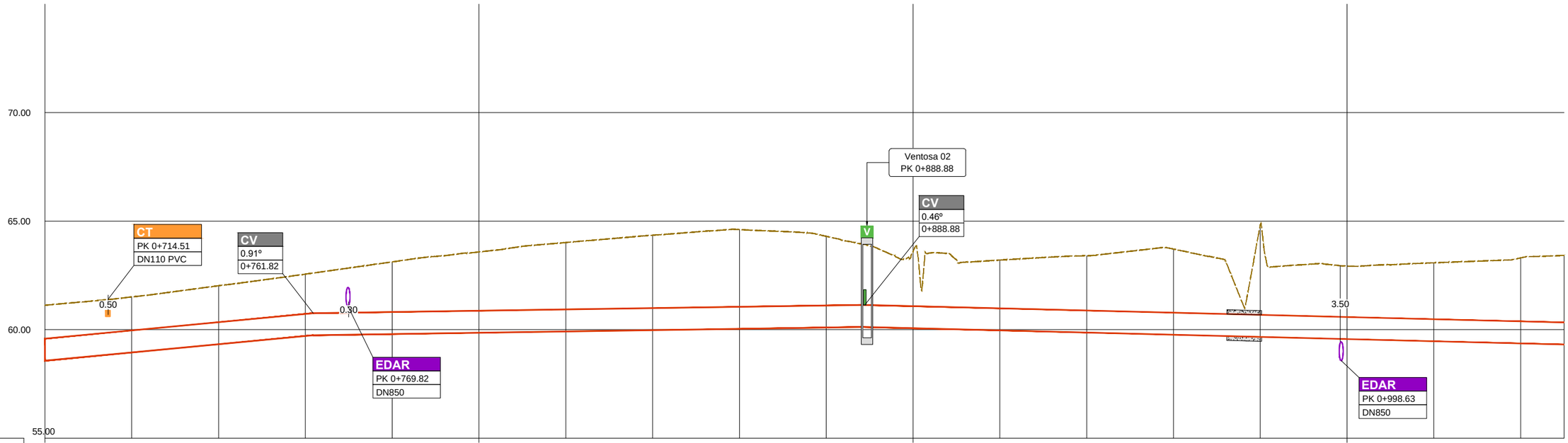
Plànol nº: 03B
Full: 02 de 08
Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA

	TERRENY
	NOVA CANONADA
	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS

CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.		0+700	0+720.000	0+740.000	0+760.000	0+780.000	0+800.000	0+820.000	0+840.000	0+860.000	0+880.000	0+900.000	0+920.000	0+940.000	0+960.000	0+980.000	1+000.000	1+020.000	1+040.000	1+060.000	1+070.000
SECCIÓ CONDUCCIÓ		acer DN 1000 e=7mm																			
ORDENADES	RASSANT	58.570	58.948	59.326	59.704	59.793	59.853	59.913	59.973	60.033	60.093	60.064	59.964	59.864	59.764	59.664	59.564	59.464	59.364	59.314	
	TERRENY	61.12	61.51	62.02	62.56	63.12	63.58	64.01	64.35	64.61	64.30	63.60	63.21	63.41	63.71	64.83	62.93	63.08	63.31	63.42	
COTES VERMELLES	DESMUNT	2.55	2.56	2.70	2.85	3.33	3.73	4.10	4.38	4.58	4.21	3.54	3.24	3.54	3.95	5.17	3.36	3.62	3.94	4.10	
	TERRAPLÈ																				
DISTANCIES A L'ORIGEN		700.000	720.000	740.000	760.000	780.000	800.000	820.000	840.000	860.000	880.000	900.000	920.000	940.000	960.000	980.000	0.000	20.000	40.000	50.000	
ALINEACIONS EN PLANTA		RECTA				RA=0.000		R=1.500				RA=0.000				R=1.500					
ALINEACIONS EN ALÇAT				1.89% en 113.71 m.				0.30% en 127.06 m.								-0.50% en 271.78 m.					

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: H 1:1.000 V 1:200
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PERFIL LONGITUDINAL

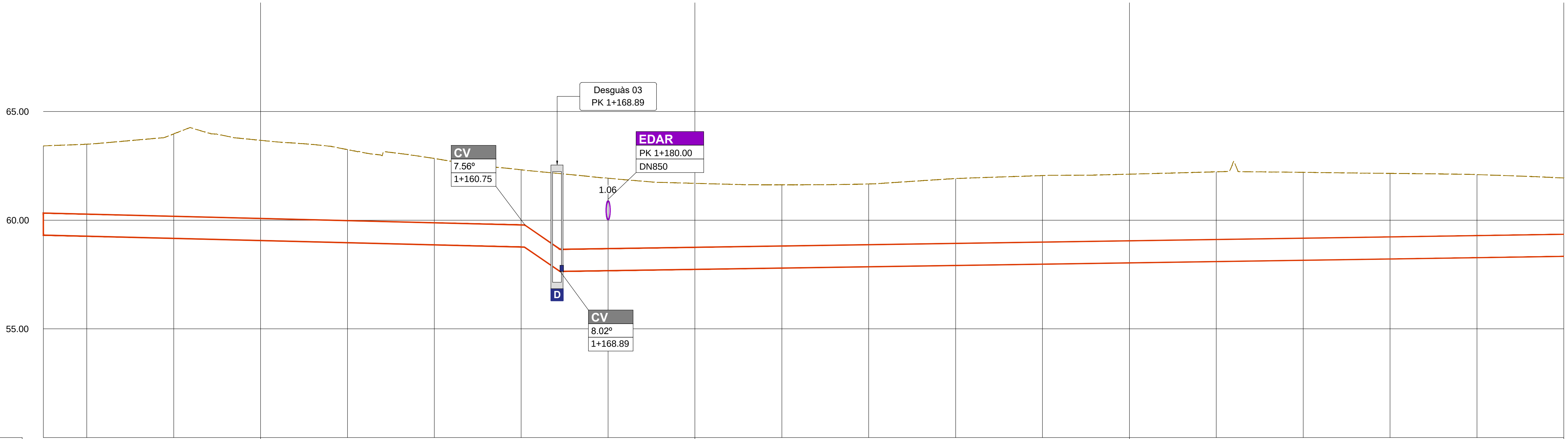
Plànol nº: 03B
Full: 03 de 08
Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA

— —	TERRENY
——	NOVA CANONADA
▭	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS

CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.	50.00			1+100					1+200					1+300					1+400
SECCIÓ CONDUCCIÓ	acer DN 1000 e=7mm																		
ORDENADES RASSANT	59.314	59.264	59.164	59.064	58.964	58.864	58.764	57.673	57.733	57.793	57.853	57.913	57.973	58.033	58.093	58.153	58.213	58.273	58.333
ORDENADES TERRENY	63.42	63.49	63.97	63.67	63.25	62.84	62.32	61.93	61.69	61.63	61.67	61.91	62.05	62.12	62.23	62.20	62.15	62.10	61.94
COTES VERMELLES DESMUNT	4.10	4.23	4.80	4.61	4.28	3.97	3.55	4.26	3.96	3.83	3.81	4.00	4.08	4.08	4.13	4.05	3.94	3.82	3.61
COTES VERMELLES TERRAPLÈ																			
DISTANCIES A L'ORIGEN	50.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000

ALINEACIONS EN PLANTA: RECTA — R=1.500 — RECTA — RECTA — R=1.500 — RECTA

ALINEACIONS EN ALÇAT: -0.50% en 271.78 m. — R=1.500 — -13.78% en 7.93 m. — RA=1.500 — 0.30% en 471.68 m.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Agència Catalana de l'Aigua
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

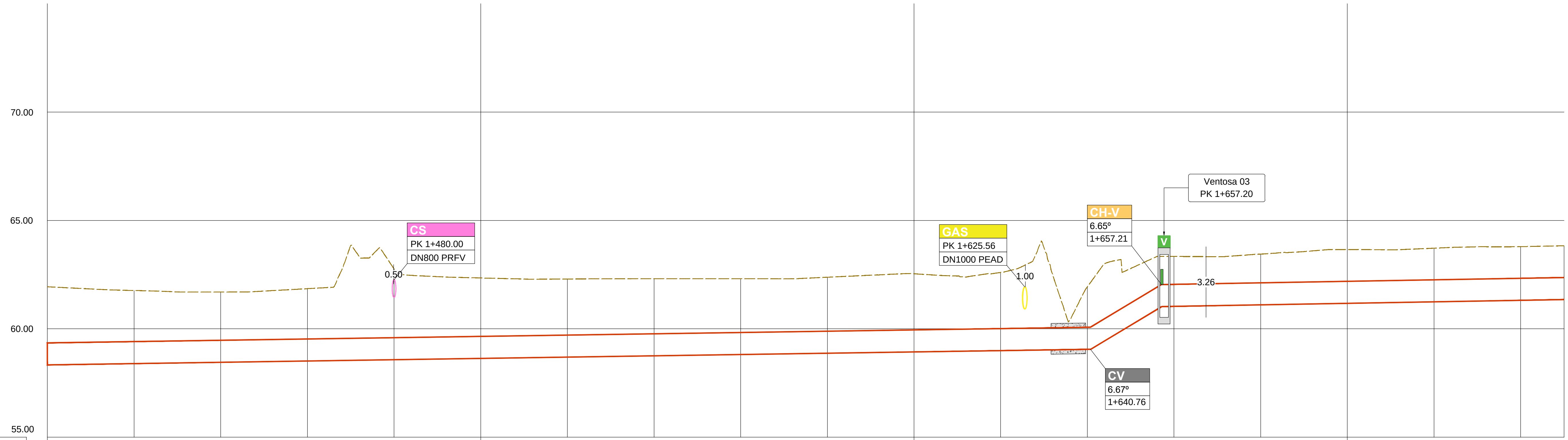
Enginyer Director del Projecte:	Consultor:	Autor del Projecte:	Títol de l'obra:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº: 03B
Daniel Español Realp	IDOM	Manuel de Riquer Mestres	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1	DESEMBRE 2018	H 1:1.000 V 1:200 0 10 20m Originals DIN A-3	PLANTES, PERFIL I SECCIONS PERFIL LONGITUDINAL	Full: 04 de 08 Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA

Símbol	Descripció
— —	TERRENY
——	NOVA CANONADA
☐	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORIZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS

Codi	Descripció
CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.	1+400					1+500					1+600					1+700			
SECCIÓ CONDUCCIÓ	acer DN 1000 e=7mm																		
ORDENADES – RASSANT	58.333	58.393	58.453	58.513	58.573	58.633	58.693	58.753	58.813	58.873	58.933	58.993	59.053	61.038	61.107	61.175	61.243	61.312	61.346
ORDENADES – TERRENY	61.94	61.77	61.70	61.85	62.76	62.35	62.30	62.32	62.31	62.38	62.54	62.60	61.94	63.34	63.45	63.66	63.72	63.79	63.83
COTES VERMELLES – DESMUNT	3.61	3.37	3.24	3.34	4.19	3.71	3.60	3.56	3.50	3.51	3.61	3.60	2.88	2.30	2.34	2.48	2.48	2.48	2.49
COTES VERMELLES – TERRAPLÈ																			
DISTANCIES A L'ORIGEN	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	500.000	520.000	540.000	560.000	580.000	600.000	620.000	640.000	660.000	680.000	700.000	720.000	740.000	750.000

ALINEACIONS EN PLANTA: RECTA — RECTA — R=1.500 — RECTA

ALINEACIONS EN ALÇAT: 0.30% en 471.68 m. — RA=1.500 — 12.00% en 16.27 m. — RA=1.500 — R=1.500 — 0.34% en 371.38 m.

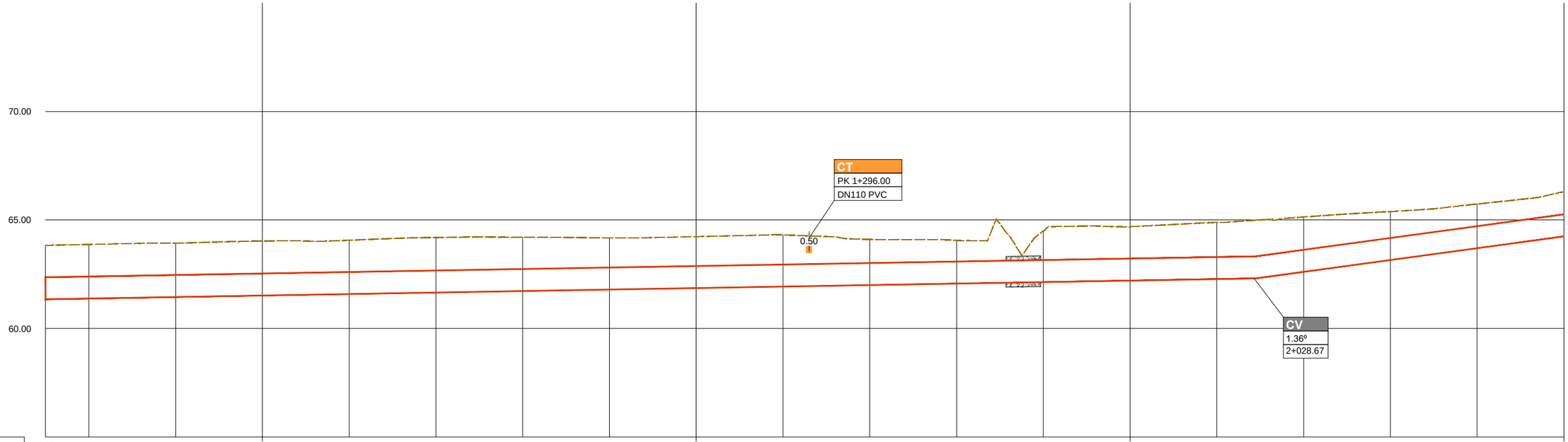
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1	Data: DESEMBRE 2018	Escala: H 1:1.000 V 1:200 (0 10 20m) Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS PERFIL LONGITUDINAL	Plànol nº: 03B · Full: 05 de 08 · Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA

	TERRENY
	NOVA CANONADA
	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS

CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.		1+750.000	1+760.000	1+780.000	1+800.000	1+820.000	1+840.000	1+860.000	1+880.000	1+900.000	1+920.000	1+940.000	1+960.000	1+980.000	2+000.000	2+020.000	2+040.000	2+060.000	2+080.000	2+100.000		
SECCIÓ CONDUCCIÓ		acer DN 1000 e=7mm																				
ORDENADES	RASSANT	61.346	61.380	61.449	61.517	61.586	61.654	61.723	61.791	61.860	61.928	61.996	62.065	62.133	62.202	62.270	62.608	63.152	63.695	64.239		
	TERRENY	63.83	63.87	63.93	64.03	64.07	64.19	64.21	64.17	64.23	64.31	64.10	64.06	64.49	64.69	64.89	65.14	65.39	65.73	66.30		
COTES VERMELLES	DESMUNT	2.49	2.49	2.48	2.51	2.48	2.54	2.48	2.38	2.37	2.38	2.11	1.99	2.36	2.49	2.62	2.53	2.24	2.04	2.06		
	TERRAPLÈ																					
DISTANCIES A L'ORIGEN		750.000	760.000	780.000	800.000	820.000	840.000	860.000	880.000	900.000	920.000	940.000	960.000	980.000	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000		
ALINEACIONS EN PLANTA		RECTA																				
ALINEACIONS EN ALÇAT		0.34% en 371.38 m.													RA=0.000					2.72% en 170.70 m.		

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

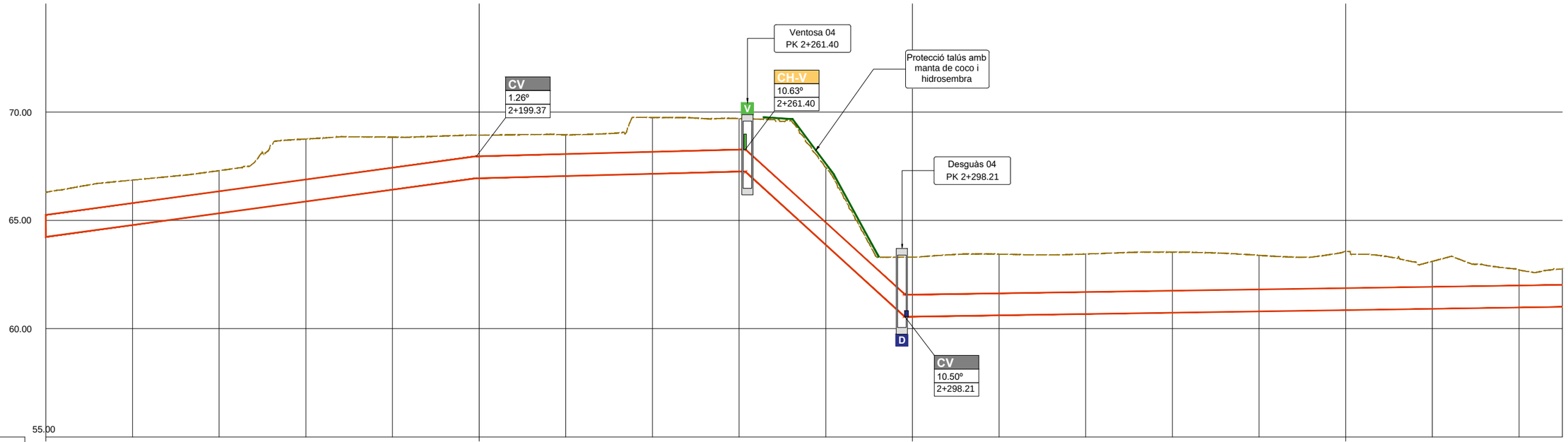
Escala: H 1:1.000 V 1:200
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PERFIL LONGITUDINAL

Plànol nº: 03B
Full: 06 de 08
Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA	
	TERRENY
	NOVA CANONADA
	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS	
CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.		100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	450.000		
SECCIÓ CONDUCCIÓ		acer DN 1000 e=7mm																				
ORDENADES	RASSANT	64.239	64.783	65.326	65.870	66.413	66.943	67.047	67.150	67.253	63.870	60.555	60.615	60.675	60.735	60.795	60.855	60.915	60.975	61.005		
	TERRENY	66.30	66.86	67.30	68.76	68.84	68.93	68.95	69.75	69.70	67.45	63.30	63.44	63.45	63.53	63.39	63.57	63.11	62.71	62.76		
COTES VERMELLES	DESMUNT	2.06	2.08	1.97	2.89	2.43	1.99	1.91	2.60	2.45	3.58	2.75	2.83	2.77	2.80	2.59	2.71	2.19	1.74	1.76		
	TERRAPLÈ																					
DISTANCIES A L'ORIGEN																						
ALINEACIONS EN PLANTA		RECTA		RECTA							RECTA									R=1.500 RECTA		
ALINEACIONS EN ALÇAT					R=1.500		RA=0.000			RA=1.500 R=1.500												
					2.72% en 170.70 m.			0.52% en 61.89 m.			-18.23% en 36.54 m.					0.30% en 400.29 m.						

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Cervera, AA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: H 1:1.000 V 1:200
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PERFIL LONGITUDINAL

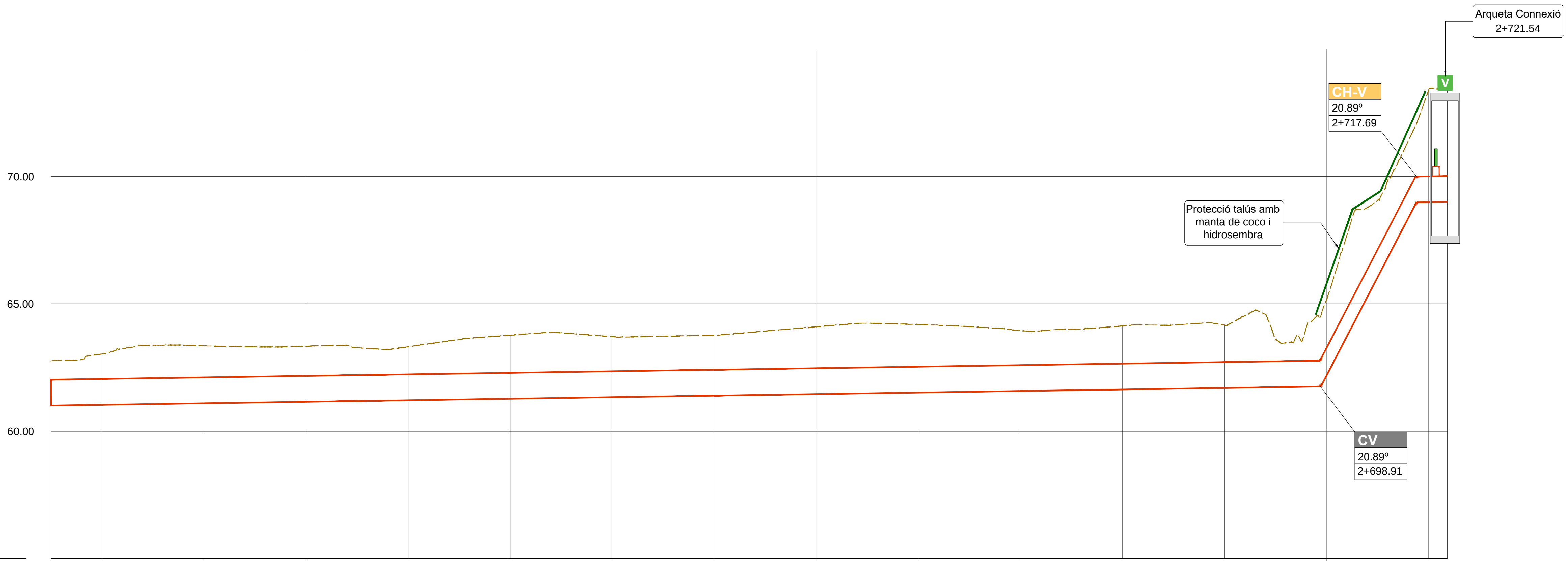
Plànol nº: 03B
Full: 07 de 08
Fitxer: 03B.dwg

LLEGENDA

— —	TERRENY
——	NOVA CANONADA
☐	ARQUETES
D	DESGUÀS
V	VENTOSA
CV	COLZES VERTICALS
CH-V	COLZES HORITZONTALS I VERTICALS
	CLAVA
	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
	TERRAPLÈ
	TRAM FORMIGONAT

SERVEIS SUBTERRANIS AFECTATS

CT	CONDUCCIONS TELEFÓNICA
IF	IMPULSIÓ A FANGS
IMT	IMPULSIÓ A MINA TERRASA
ELE	LÍNIA ELÈCTRICA
CS	COL·LECTOR DE SALMORRES
IPE	IMPULSIÓ A PRIMERA ELEVACIÓ
EDAR	IMPULSIÓ A EDAR
GAS	CANONADA GAS



P.K.	55.00			2+500					2+600					2+700		
SECCIÓ CONDUCCIÓ	acer DN 1000 e=7mm															
ORDENADES – RASSANT	61.005	61.035	61.095	61.155	61.215	61.275	61.335	61.395	61.455	61.515	61.575	61.635	61.695	62.168	68.989	69.000
ORDENADES – TERRENY	62.76	63.03	63.35	63.33	63.31	63.77	63.71	63.76	64.10	64.19	63.95	64.13	64.16	65.12	73.35	73.44
COTES VERMELLES – DESMUNT	1.76	2.00	2.26	2.18	2.10	2.49	2.38	2.37	2.64	2.68	2.37	2.50	2.47	2.95	4.36	4.44
COTES VERMELLES – TERRAPLÈ																
DISTANCIES A L'ORIGEN	450.000	460.000	480.000	500.000	520.000	540.000	560.000	580.000	600.000	620.000	640.000	660.000	680.000	700.000	720.000	723.702

ALINEACIONS EN PLANTA: RECTA — R=1.500 — RECTA — RECTA — R=1.500 — RECTA

ALINEACIONS EN ALÇAT: 0.30% en 400.29 m. — RA=1.500 — 38.51% en 18.26 m. — RA=1.500 — 0.30% en 5.73 m.

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat / Agència Catalana de l'Aigua / ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1	Data: DESEMBRE 2018	Escala: H 1:1.000 V 1:200 (0 10 20m) Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS PERFIL LONGITUDINAL

Plànol nº: 03B
Full: 08 de 08
Fitxer: 03B.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

CABALÍMETRE
PK 0+062.72

TALUSSOS
INCLINACIÓ 2V:3H

MUR DE
GABIONS

DESGUÀS 01
PK 0+225.21

TALUSSOS
INCLINACIÓ 2V:3H

INJECCIONS
DE CIMENT

TALUSSOS
INCLINACIÓ 1V:1H

VENTOSA 01
PK 0+354.00

ARQUETA DERIVACIÓ
PK 0+002.16

0+000

0+100

0+200

0+300

0+400

N

S

E

O

1

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
	MUR DE GABIONS DE PEDRA
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 01 de 07
Fitxer: 03C1.dwg

SOLAPE AMB FULL 01

SOLAPE AMB FULL 03

LÍMIT ZONA PEIN

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

Captació al Riu Llobregat

DESGUÀS 02
PK 0+648.11

LÍMIT ZONA PEIN

0+500

0+640

0+200

0+400

0+800

2

LLEGENDA

NOVA CANONADA
ARQUETES
REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
MUR DE GABIONS DE PEDRA
TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 02 de 07
Fitxer: 03C1.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04

O
S
N
E

LÍMIT ZONA PEIN

DESGUÀS 03
PK 1+168.90

Captació al Riu Llobregat

EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

VENTOSA 02
PK 0+888.88

0+900

1+000

1+100

1+200

LLEGENDA

- NOVA CANONADA
- ARQUETES
- REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
- EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
- MUR DE GABIONS DE PEDRA
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
- LÍMIT ZONA PEIN

3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 03 de 07
Fitxer: 03C1.dwg

SOLAPE AMB FULL 03

SOLAPE AMB FULL 05

LÍMIT ZONA PEIN

EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Captació al Riu Llobregat

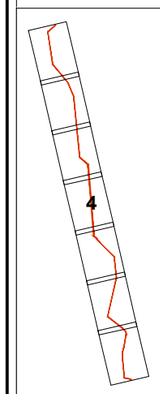
TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:H2

1+200

1+300

1+400

1+500



LLEGENDA

NOVA CANONADA
ARQUETES
REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
MUR DE GABIONS DE PEDRA
TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 04 de 07
Fitxer: 03C1.dwg

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06

LÍMIT ZONA PEIN

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

Captació al Riu Llobregat

Captació al Riu Llobregat

VENTOSA 03 PK 1+657.21

1+600

1+700

1+800

1+900

5

LLEGENDA

NOVA CANONADA
ARQUETES
REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
MUR DE GABIONS DE PEDRA
TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 05 de 07
Fitxer: 03C1.dwg

SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

LÍMIT ZONA PEIN

Captació al Riu Llobregat

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

VENTOSA 04 PK 2+261.40

DESGUÀS 04 PK 2+298.22

2+000

2+100

2+200

2+300

6

LLEGENDA

NOVA CANONADA
ARQUETES
REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
MUR DE GABIONS DE PEDRA
TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Espanol Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 10 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 06 de 07
Fitxer: 03C1.dwg

SOLAPE AMB FULL 06

LÍMIT ZONA PEIN

Captació al Riu Llobregat

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H - 2V:3H

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

2+400

2+500

2+600

2+700

INJECCIONS DE CIMENT

ARQUETA CONNEXIÓ 2+721.54

7

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
	MUR DE GABIONS DE PEDRA
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Conca Hidrològica de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

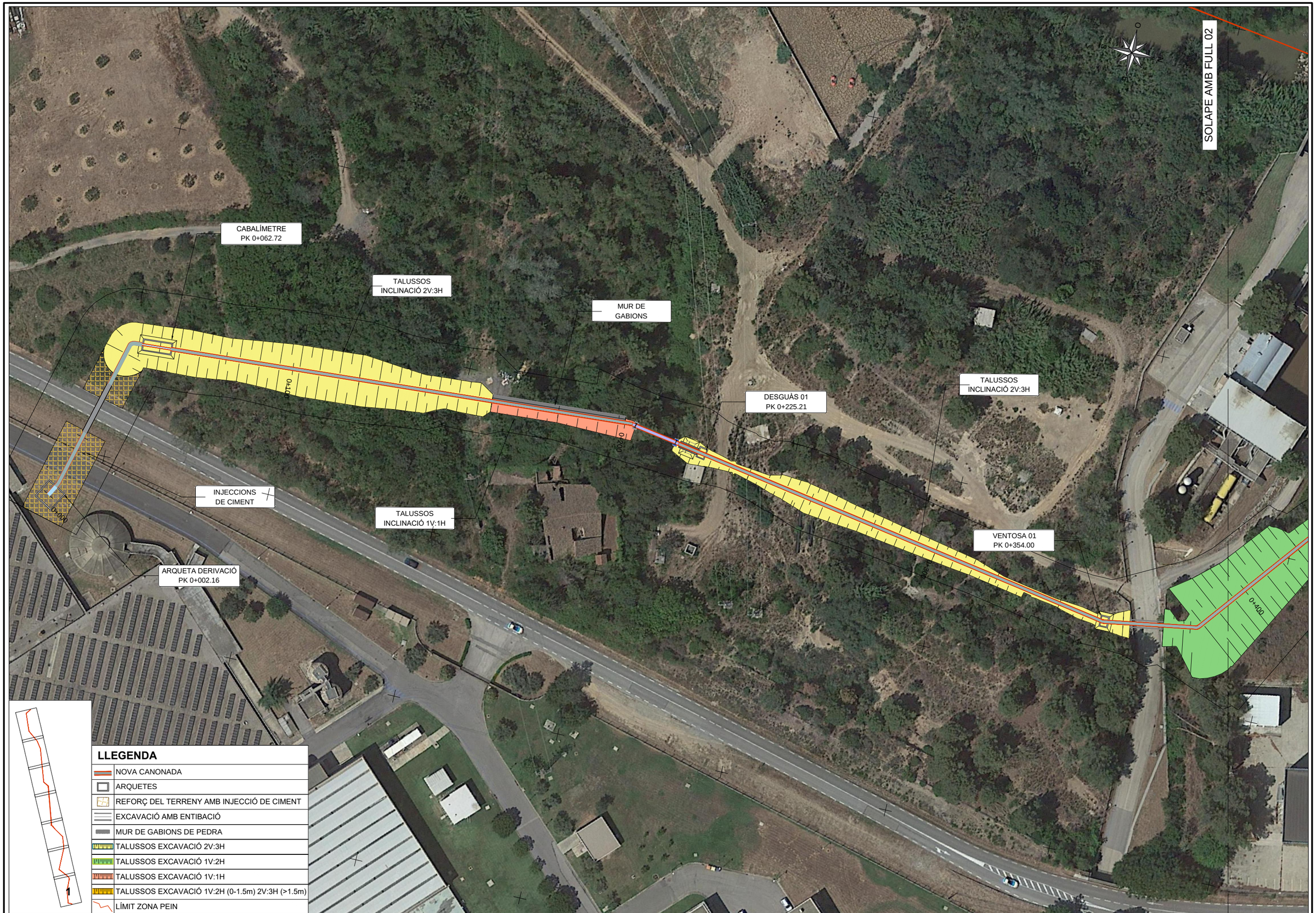
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 10 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . TOPOGRAFIA

Plànol nº: 03C1
Full: 07 de 07
Fitxer: 03C1.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03C2
Full: 01 de 07
Fitxer: 03C2.dwg

SOLAPE AMB FULL 01

SOLAPE AMB FULL 03

LÍMIT ZONA PEIN

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

Captació al Riu Llobregat

DESGUÀS 02
PK 0+648.11

LÍMIT ZONA PEIN

0+000

0+200

0+400

0+600

0+800

0+200

0+400

2

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
	MUR DE GABIONS DE PEDRA
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03C2
Full: 02 de 07
Fitxer: 03C2.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04

O
S
N
E

LÍMIT ZONA
PEIN

DESGUÀS 03
PK 1+168.90

Captació al Riu
Llobregat

EXCAVACIÓ
AMB ENTIBACIÓ

VENTOSA 02
PK 0+888.88

1+200

1+100

1+000

900

LLEGENDA

- NOVA CANONADA
- ARQUETES
- REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
- EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
- MUR DE GABIONS DE PEDRA
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
- LÍMIT ZONA PEIN

3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03C2
Full: 03 de 07
Fitxer: 03C2.dwg

LÍMIT ZONA PEIN

SOLAPE AMB FULL 03

SOLAPE AMB FULL 05

EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Captació al Riu Llobregat

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:H2

1+200

1+300

1+400

1+500

4

LLEGENDA

- NOVA CANONADA
- ARQUETES
- REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
- EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
- MUR DE GABIONS DE PEDRA
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
- LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03C2
Full: 04 de 07
Fitxer: 03C2.dwg

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06

LÍMIT ZONA PEIN

Captació al Riu Llobregat

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

Captació al Riu Llobregat

1+800

1+900

1+900

1+600

VENTOSA 03
PK 1+657.21

5

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	ARQUETES
	REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
	MUR DE GABIONS DE PEDRA
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
	TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
	LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03C2
Full: 05 de 07
Fitxer: 03C2.dwg

SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

LÍMIT ZONA PEIN

Captació al Riu Llobregat

DESGUÀS 04
PK 2+288.22

VENTOSA 04
PK 2+261.40

TALUSSOS
INCLINACIÓ 1V:2H

2+100

2+100

2+200

2+300

6

LLEGENDA

NOVA CANONADA
ARQUETES
REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
MUR DE GABIONS DE PEDRA
TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

Plànol nº: 03C2
Full: 06 de 07
Fitxer: 03C2.dwg

SOLAPE AMB FULL 06

LÍMIT ZONA PEIN

Captació al Riu Llobregat

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H - 2V:3H

TALUSSOS INCLINACIÓ 1V:2H

2+500

2+600

2+700

INJECCIONS DE CIMENT

ARQUETA CONNEXIÓ 2+721.54

7

LLEGENDA

- NOVA CANONADA
- ARQUETES
- REFORÇ DEL TERRENY AMB INJECCIÓ DE CIMENT
- EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ
- MUR DE GABIONS DE PEDRA
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H
- TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)
- LÍMIT ZONA PEIN

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

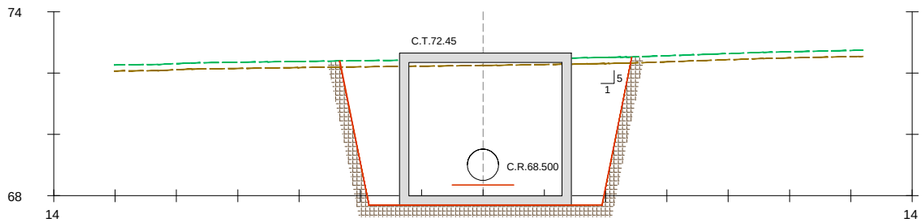
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

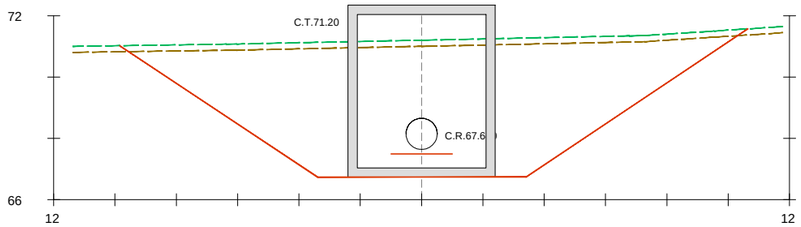
Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
PLANTA MOVIMENTS DE TERRA . ORTOFOTOMAPA

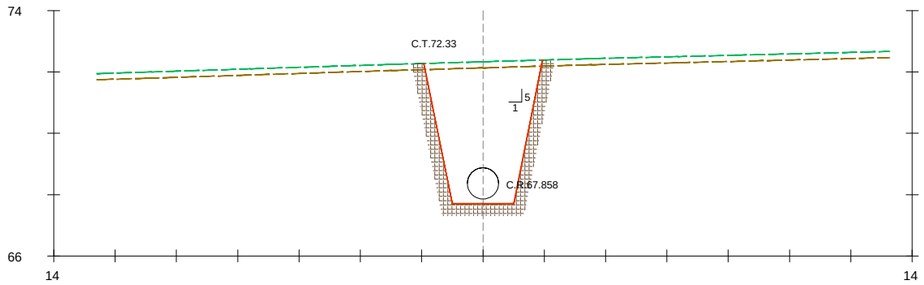
Plànol nº: 03C2
Full: 07 de 07
Fitxer: 03C2.dwg



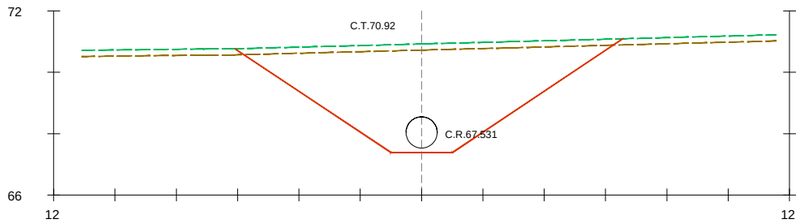
Pk=0+000



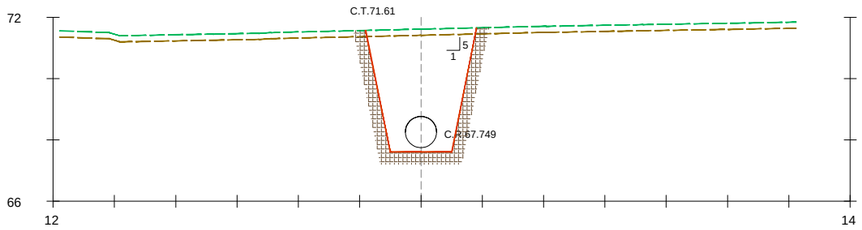
Pk=0+060



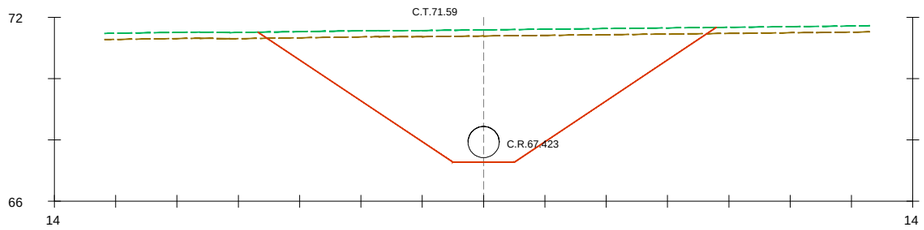
Pk=0+020



Pk=0+080



Pk=0+040



Pk=0+100

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

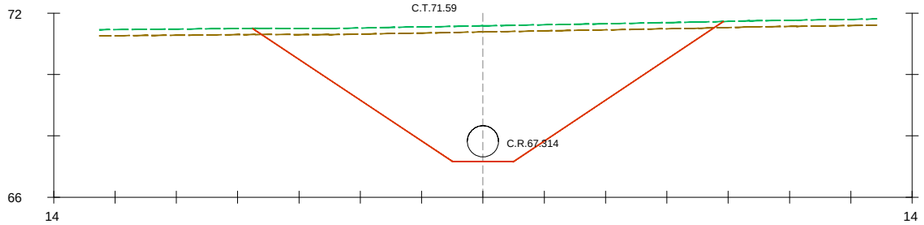
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

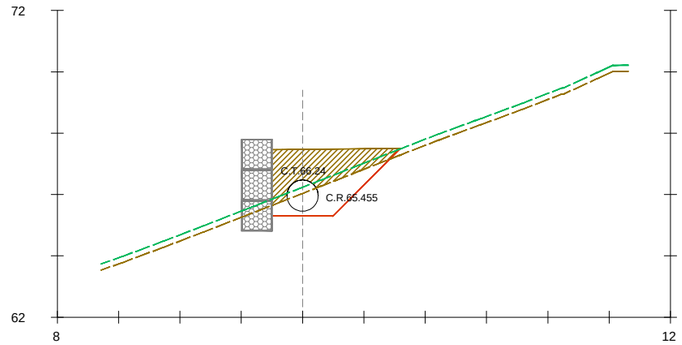
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

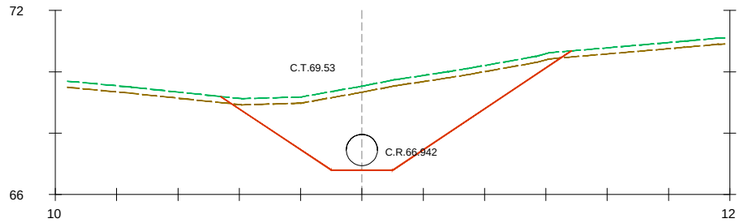
Plànol nº: 03D
Full: 01 de 23
Fitxer: 03D.dwg



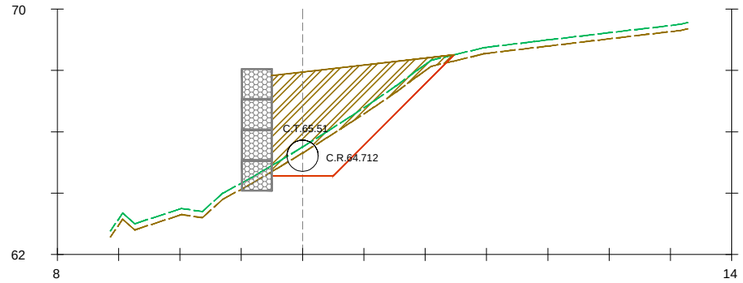
Pk=0+120



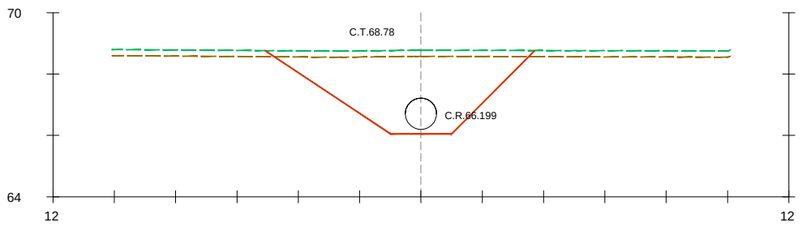
Pk=0+180



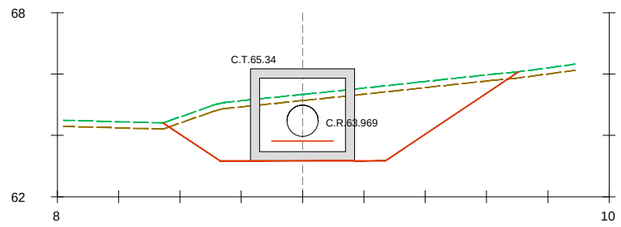
Pk=0+140



Pk=0+200



Pk=0+160



Pk=0+220

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

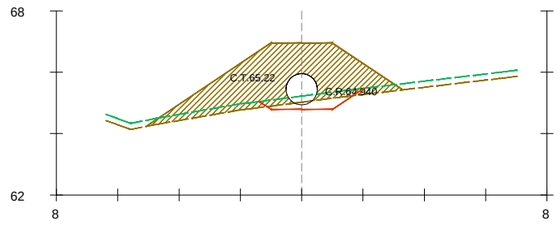
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

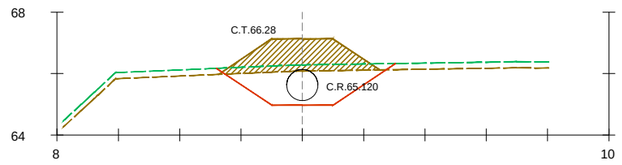
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

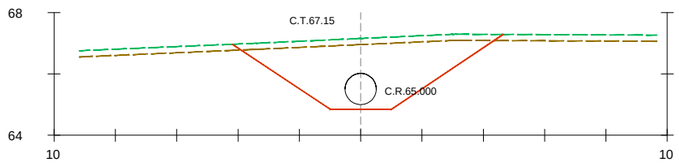
Plànol nº: 03D
Full: 02 de 23
Fitxer: 03D.dwg



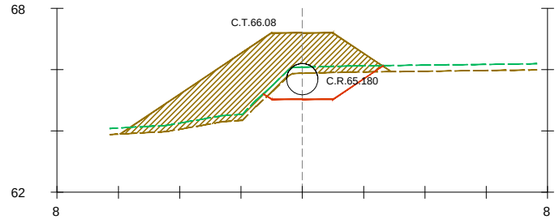
Pk=0+240



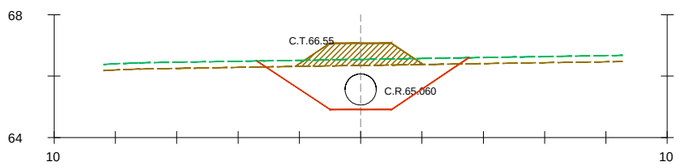
Pk=0+300



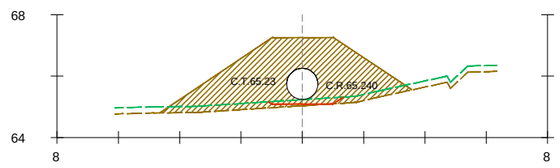
Pk=0+260



Pk=0+320



Pk=0+280



Pk=0+340

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

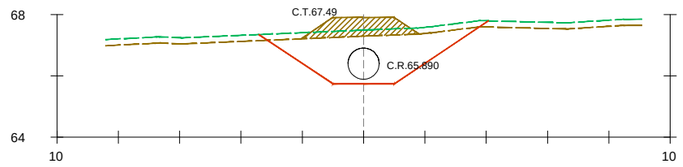
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

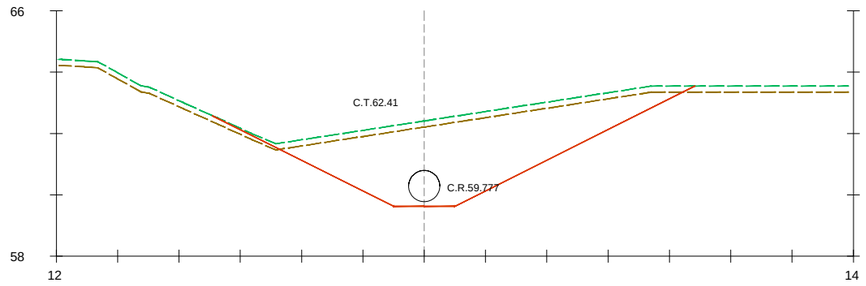
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

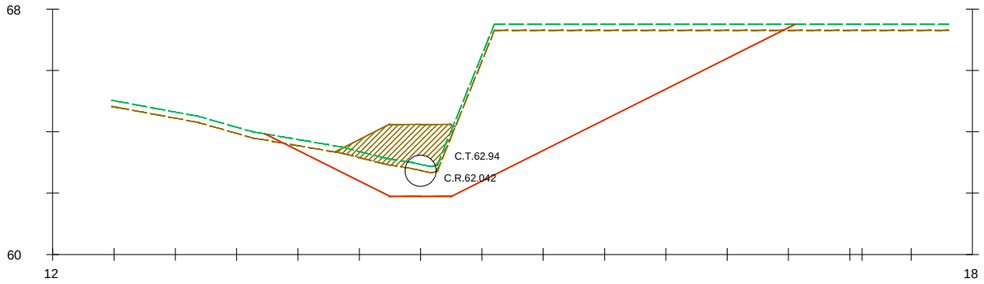
Plànol nº: 03D
Full: 03 de 23
Fitxer: 03D.dwg



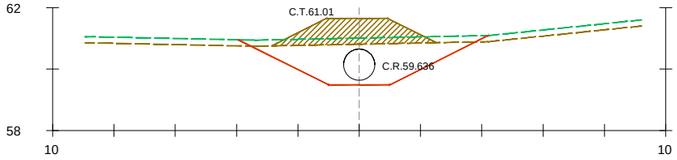
Pk=0+360



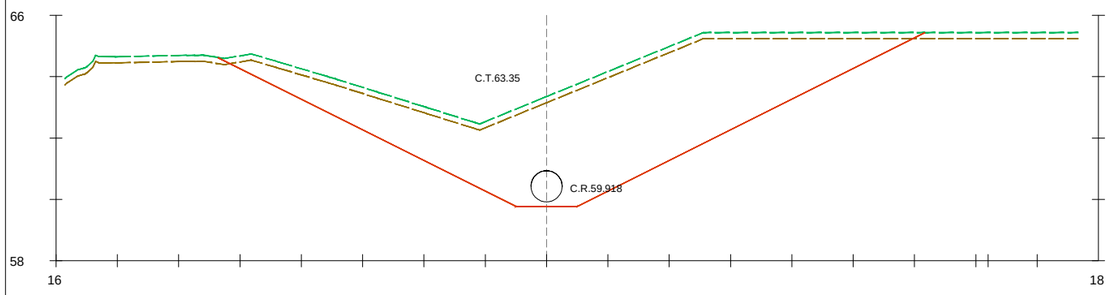
Pk=0+420



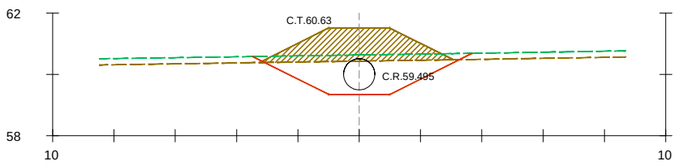
Pk=0+380



Pk=0+440



Pk=0+400



Pk=0+460

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, S.A.

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

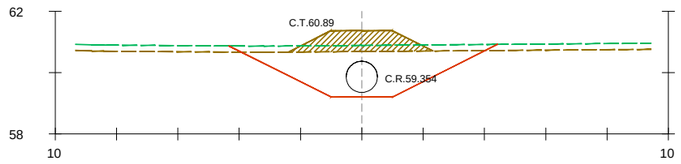
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

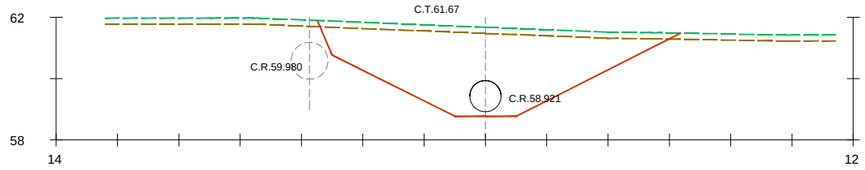
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

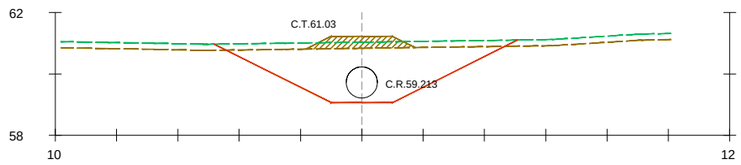
Plànol nº: 03D
Full: 04 de 23
Fitxer: 03D.dwg



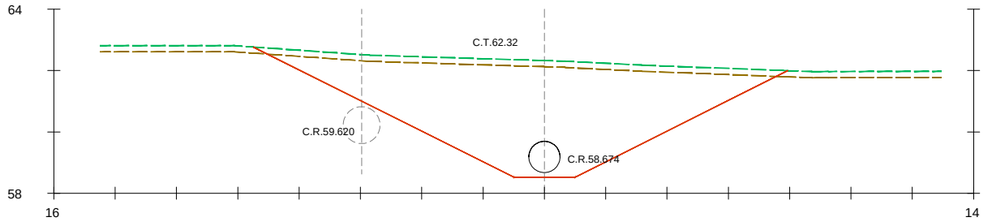
Pk=0+480



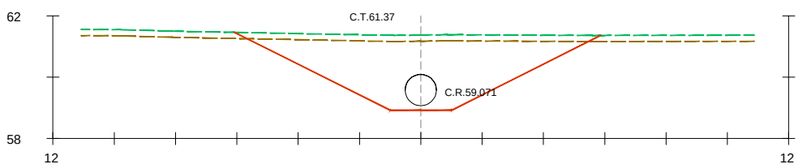
Pk=0+540



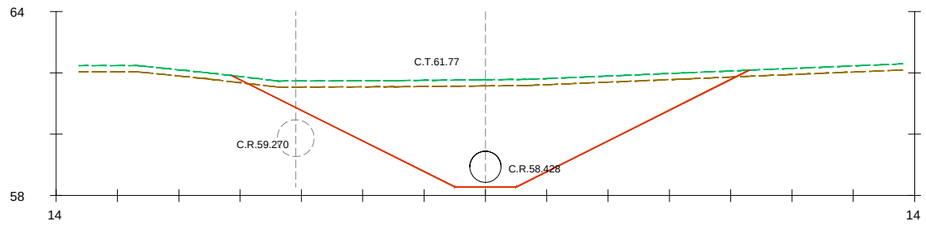
Pk=0+500



Pk=0+560



Pk=0+520



Pk=0+580

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

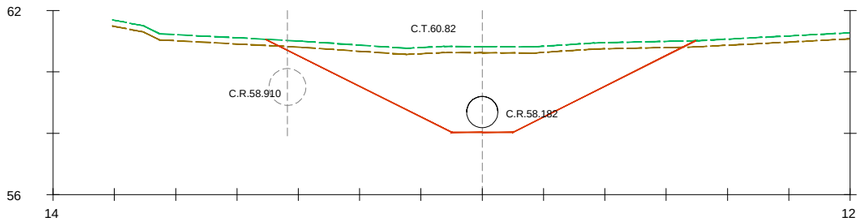
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

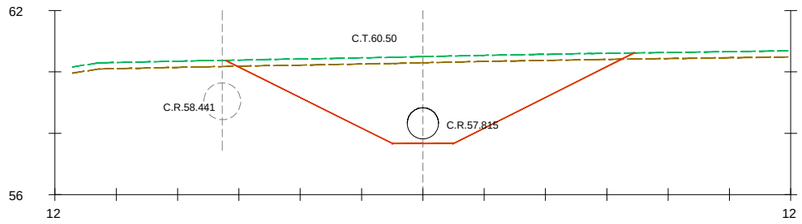
Escala:
1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

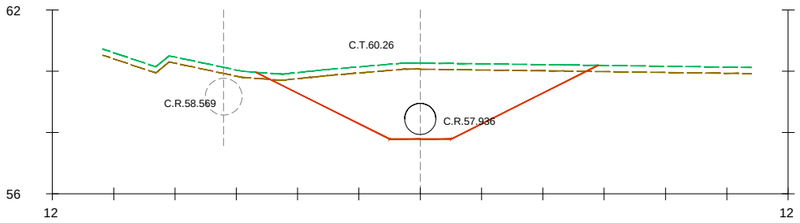
Plànol nº: 03D
Full: 05 de 23
Fitxer: 03D.dwg



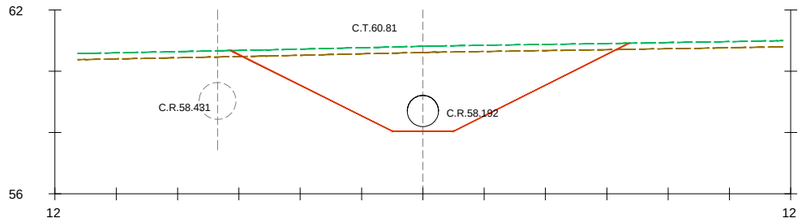
Pk=0+600



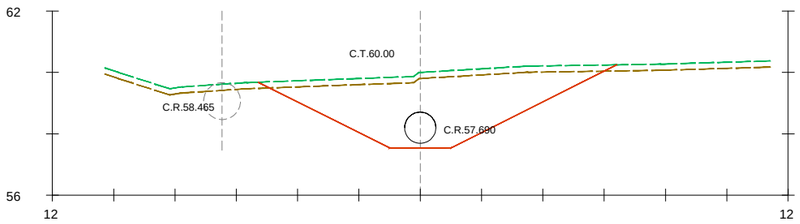
Pk=0+660



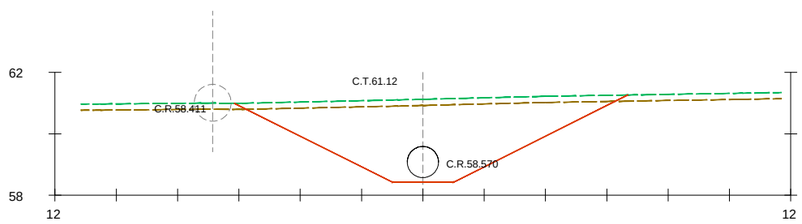
Pk=0+620



Pk=0+680



Pk=0+640



Pk=0+700

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

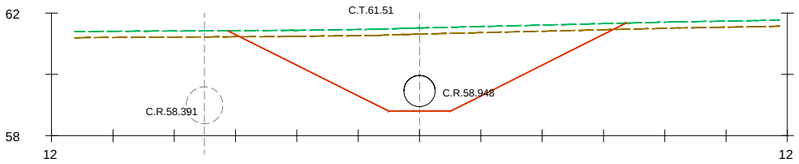
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

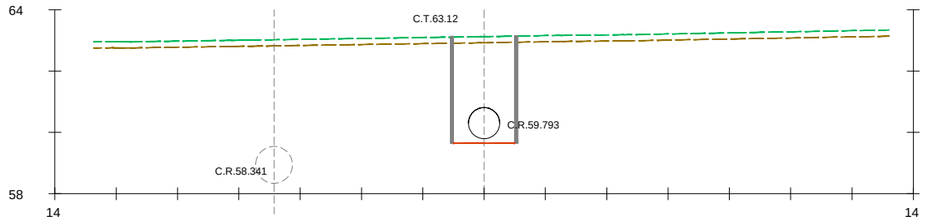
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

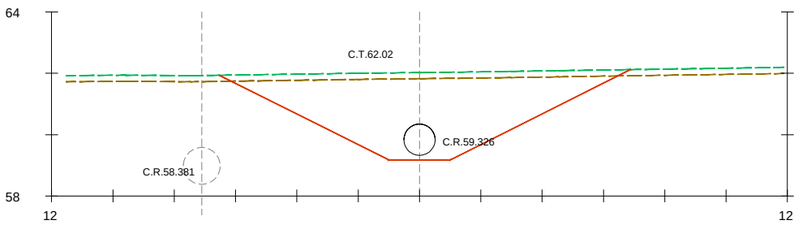
Plànol nº: 03D
Full: 06 de 23
Fitxer: 03D.dwg



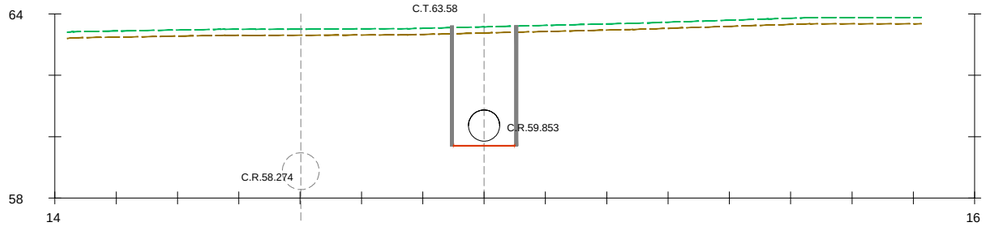
Pk=0+720



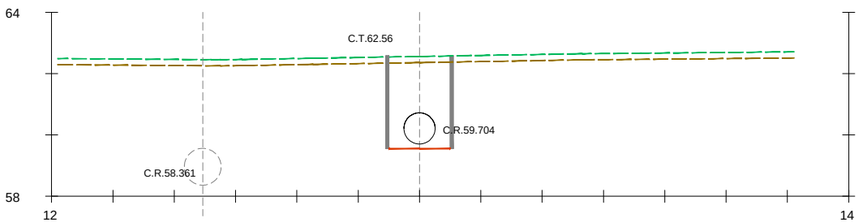
Pk=0+780



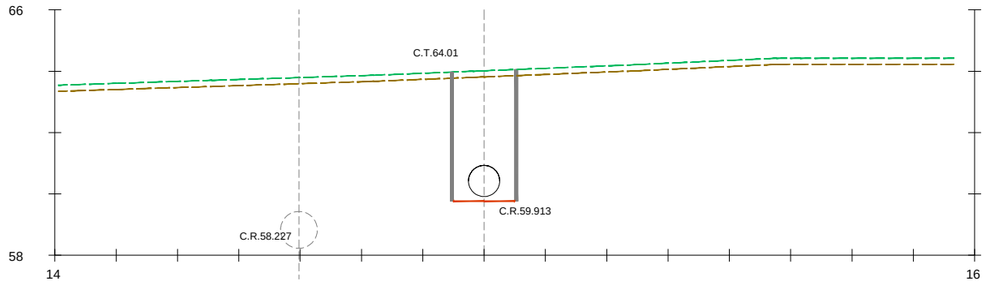
Pk=0+740



Pk=0+800



Pk=0+760



Pk=0+820

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

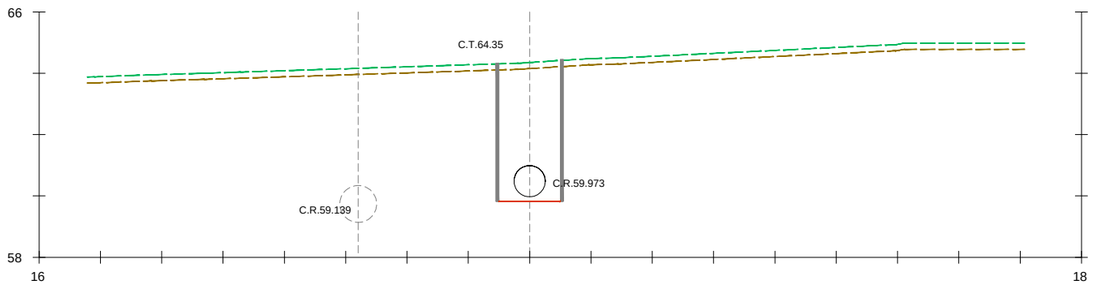
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

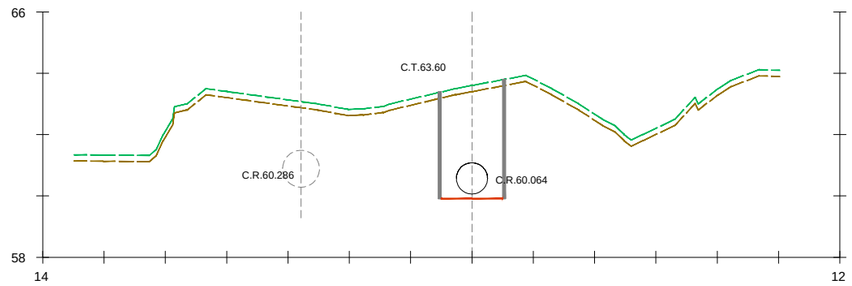
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

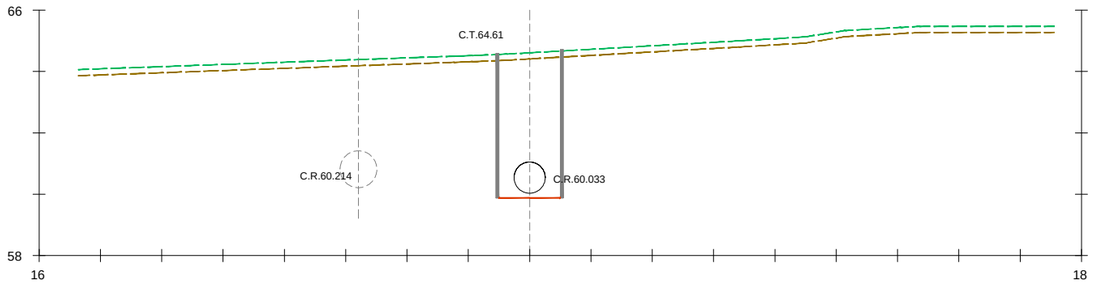
Plànol nº: 03D
Full: 07 de 23
Fitxer: 03D.dwg



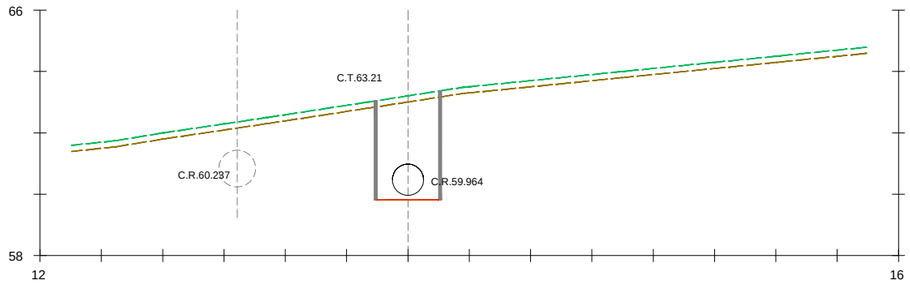
Pk=0+840



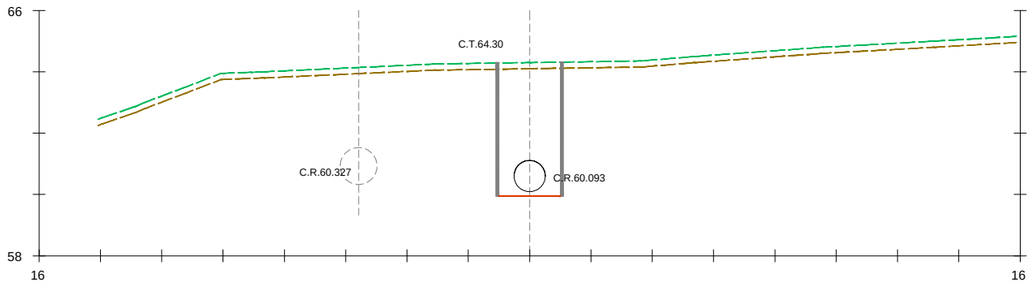
Pk=0+900



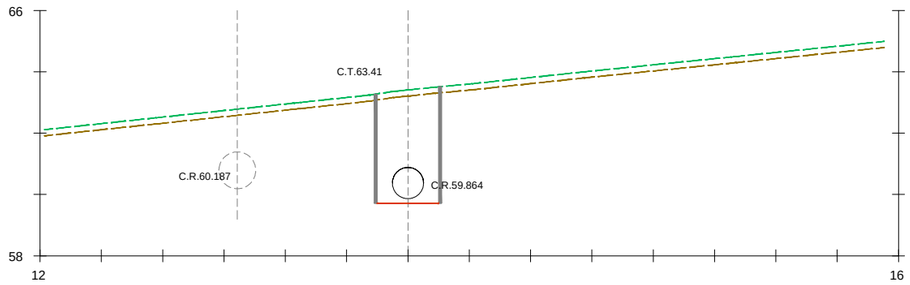
Pk=0+860



Pk=0+920



Pk=0+880



Pk=0+940

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

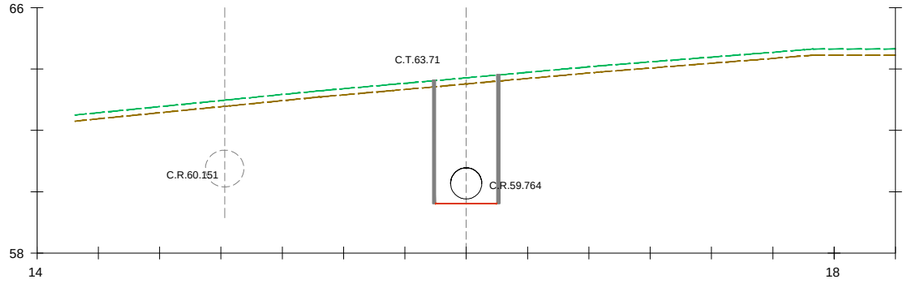
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

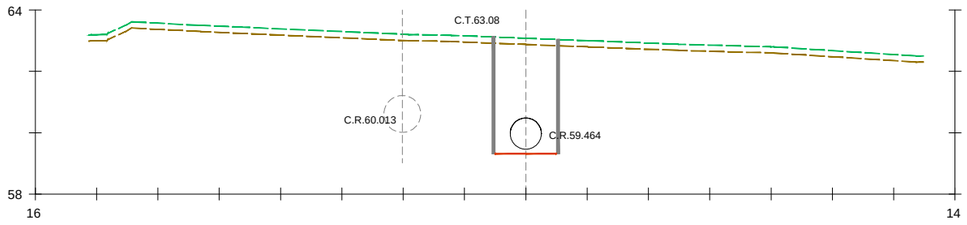
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

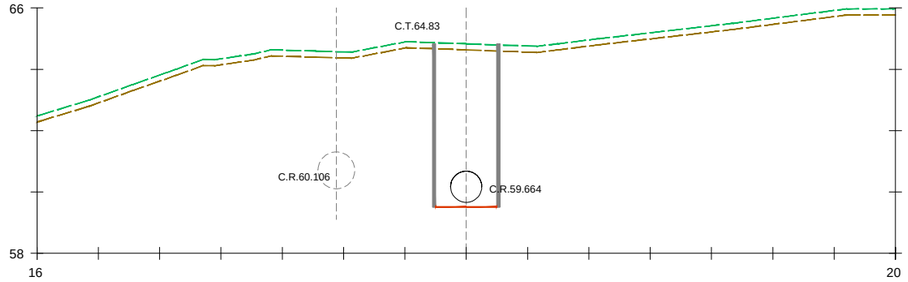
Plànol nº: 03D
Full: 08 de 23
Fitxer: 03D.dwg



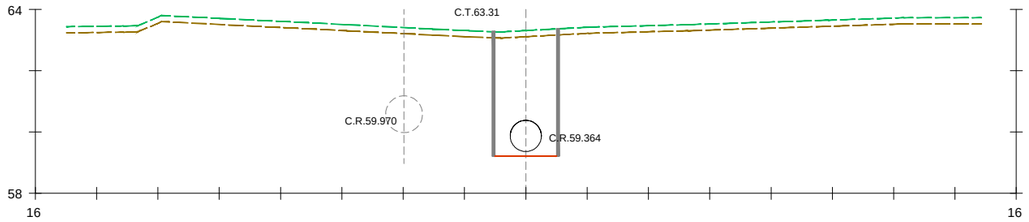
Pk=0+960



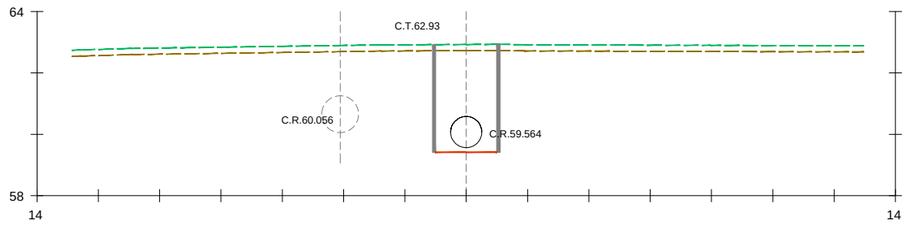
Pk=1+020



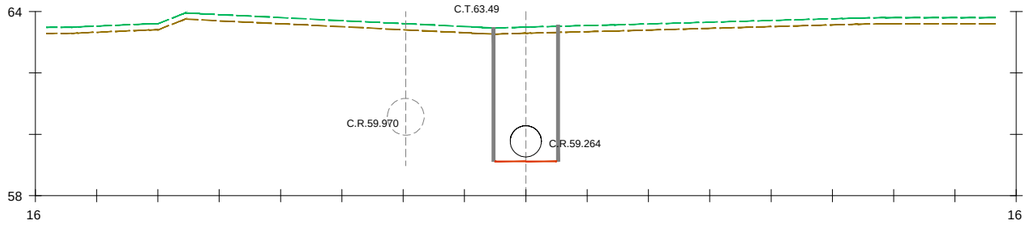
Pk=0+980



Pk=1+040



Pk=1+000



Pk=1+060

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Costa Brava de Girona

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

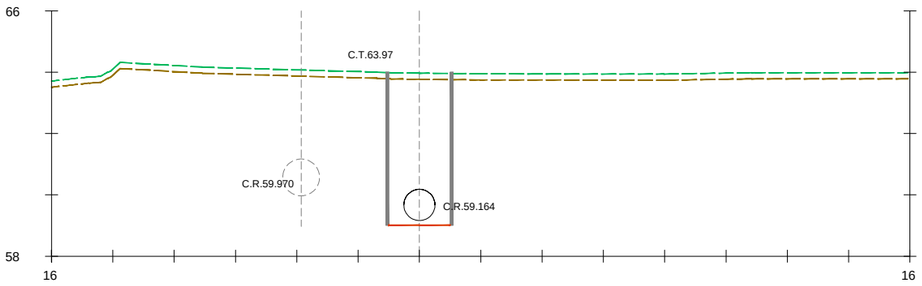
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

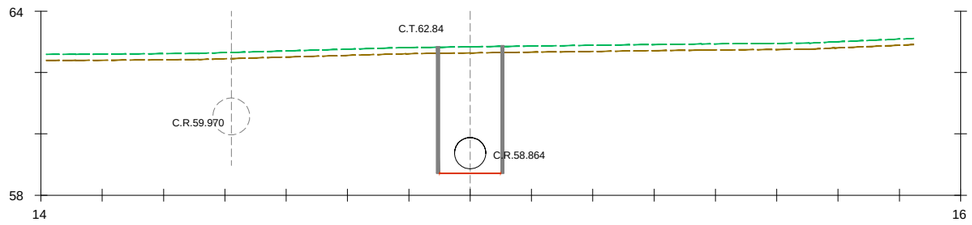
Escala: 1:200 (0, 2, 4m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

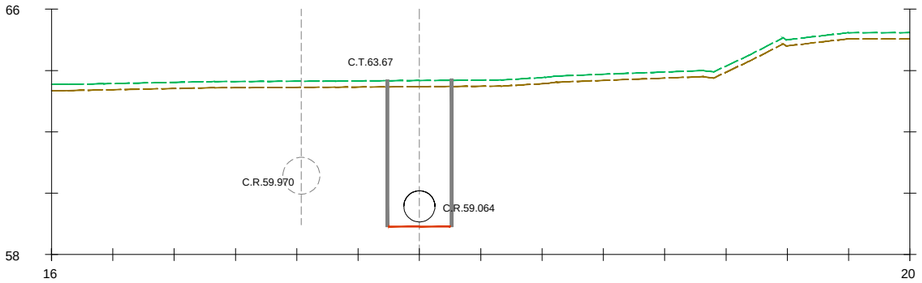
Plànol nº: 03D
Full: 09 de 23
Fitxer: 03D.dwg



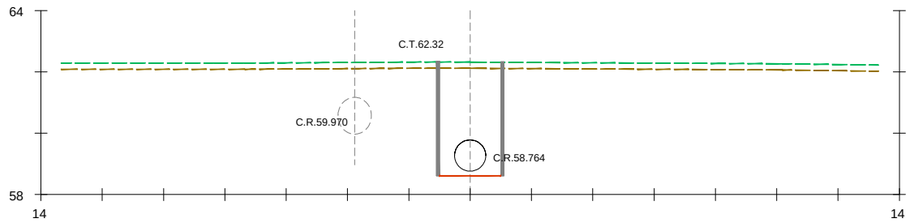
Pk=1+080



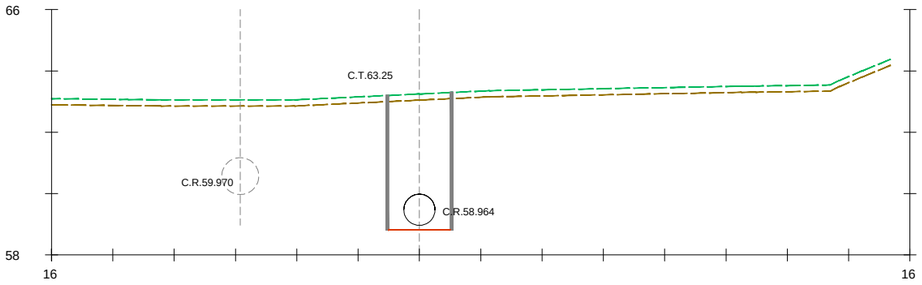
Pk=1+140



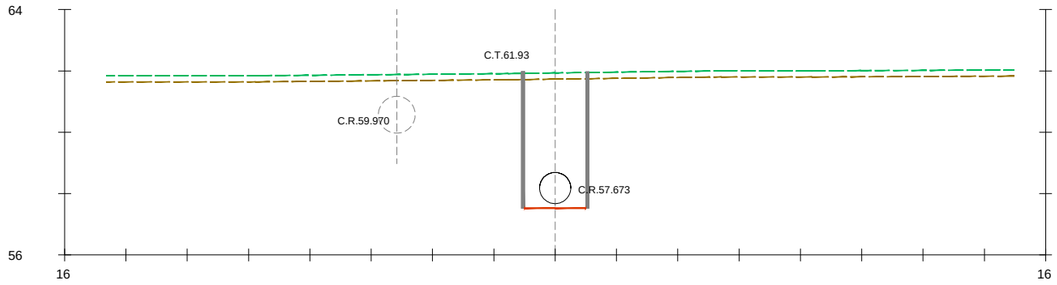
Pk=1+100



Pk=1+160



Pk=1+120



Pk=1+180

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

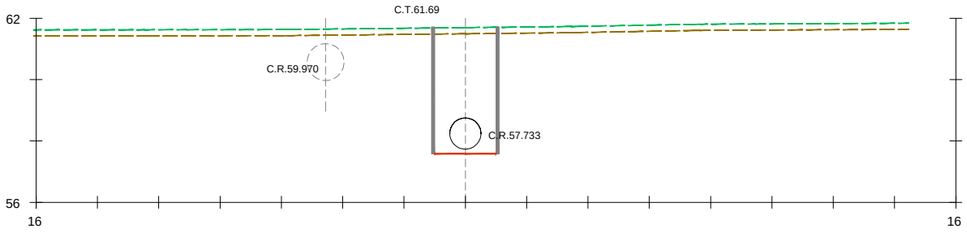
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

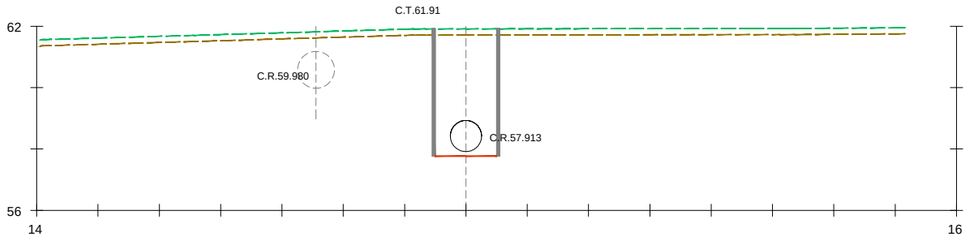
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

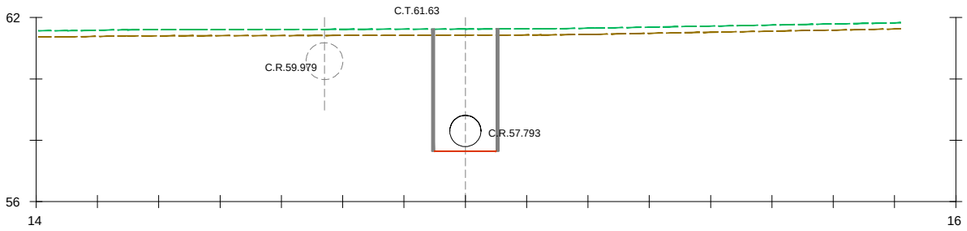
Plànol nº: 03D
Full: 10 de 23
Fitxer: 03D.dwg



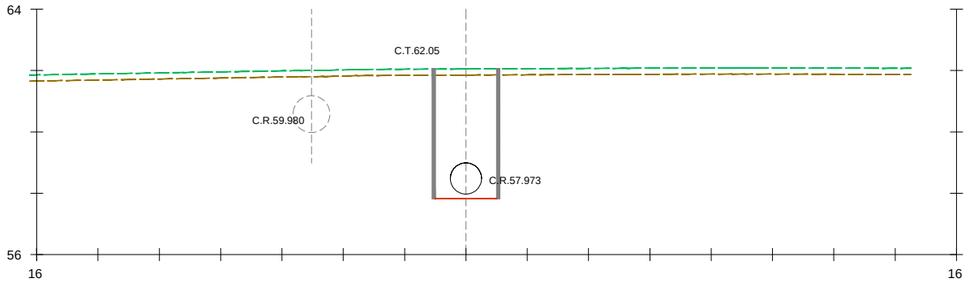
Pk=1+200



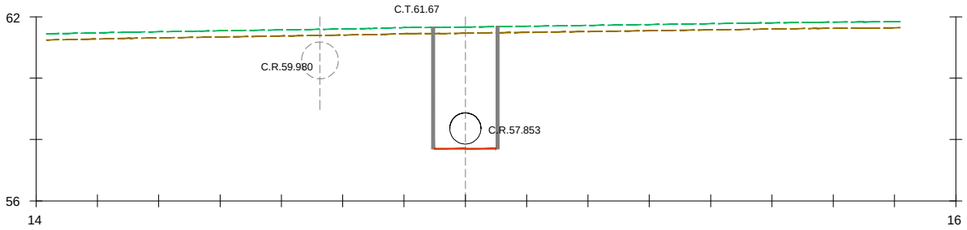
Pk=1+260



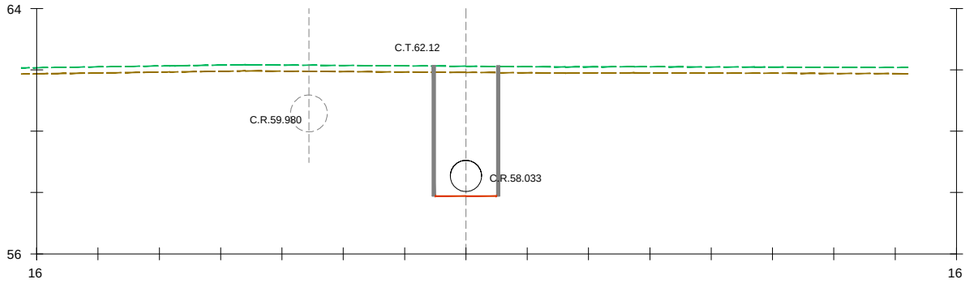
Pk=1+220



Pk=1+280



Pk=1+240



Pk=1+300

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

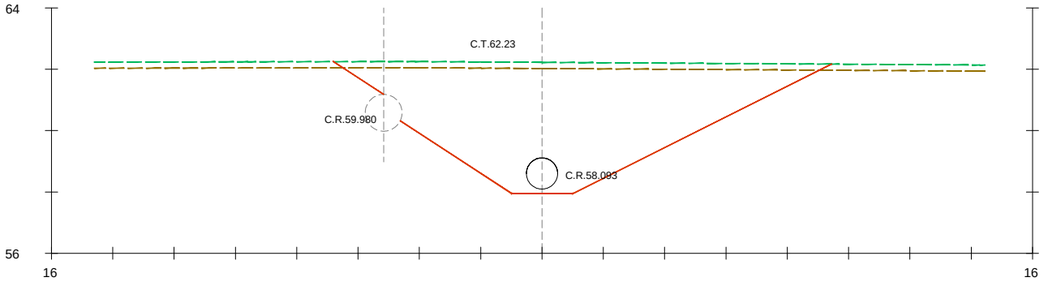
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

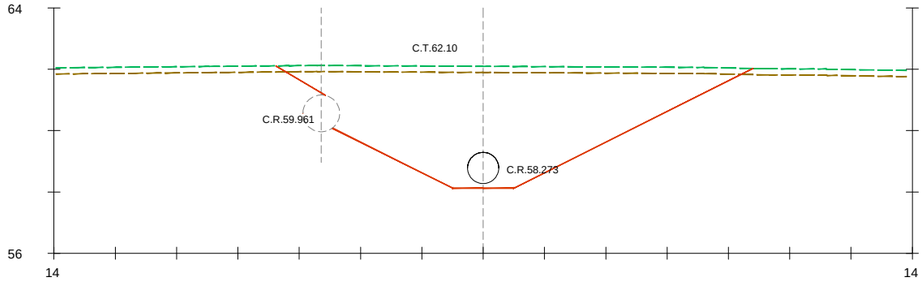
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

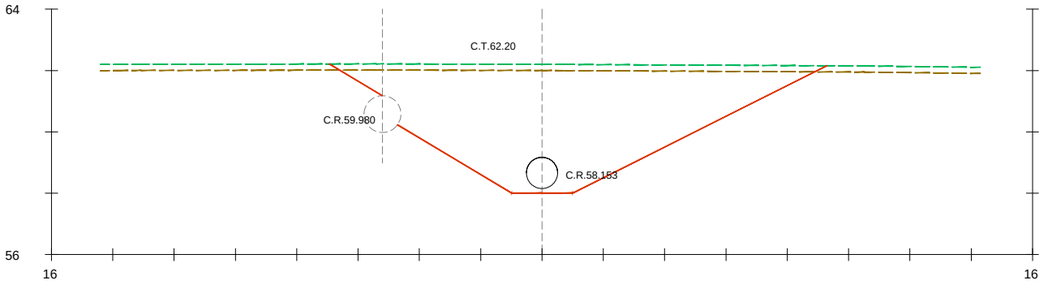
Plànol nº: 03D
Full: 11 de 23
Fitxer: 03D.dwg



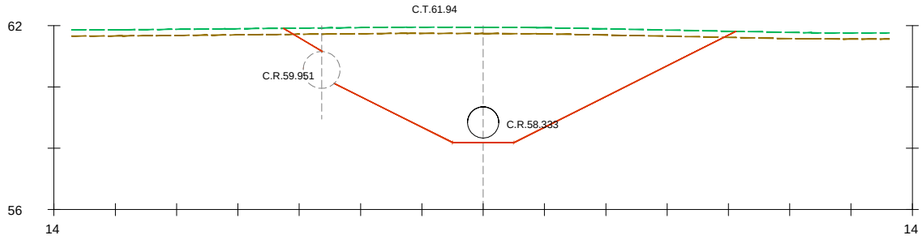
Pk=1+320



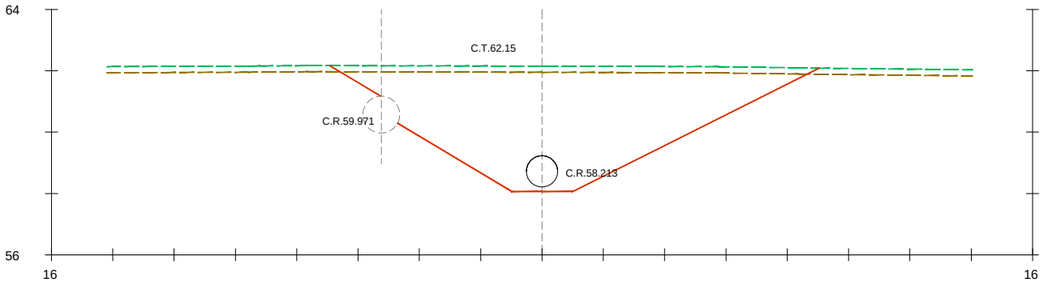
Pk=1+380



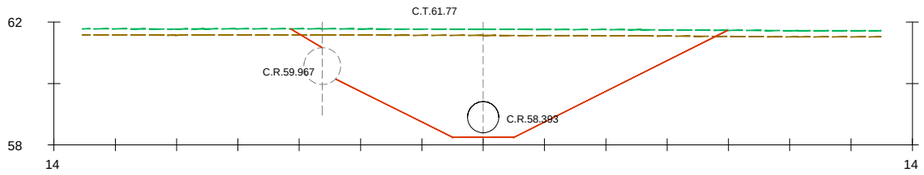
Pk=1+340



Pk=1+400



Pk=1+360



Pk=1+420

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

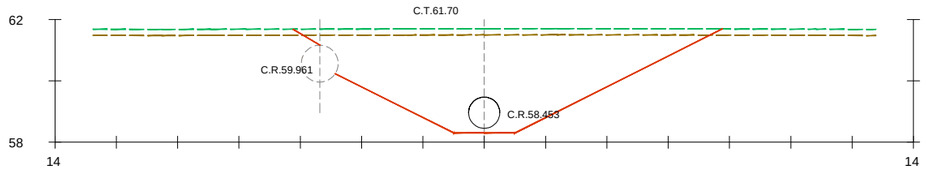
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

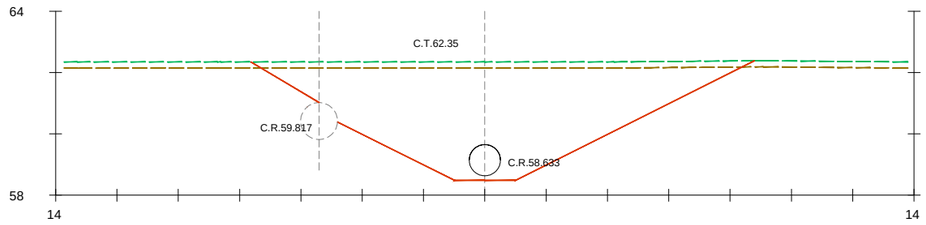
Escala:
1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

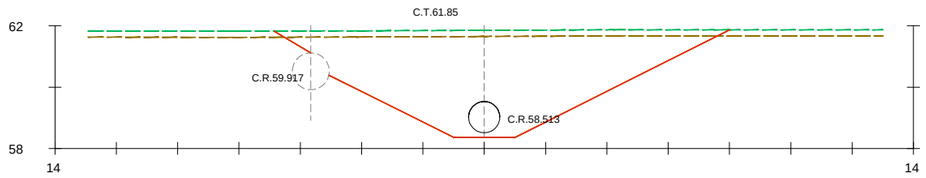
Plànol nº: 03D
Full: 12 de 23
Fitxer: 03D.dwg



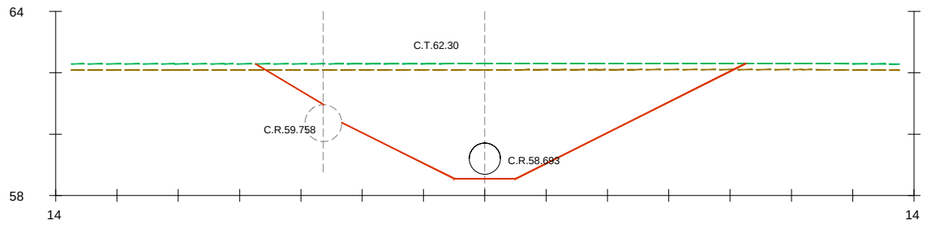
Pk=1+440



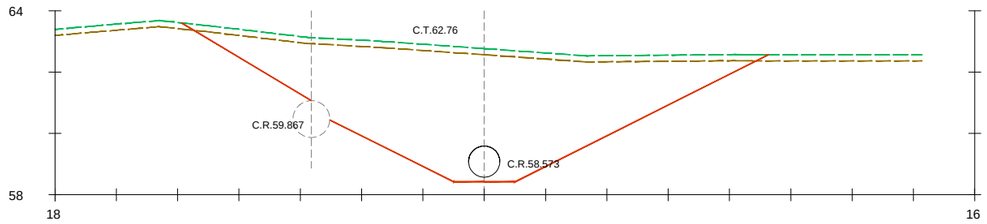
Pk=1+500



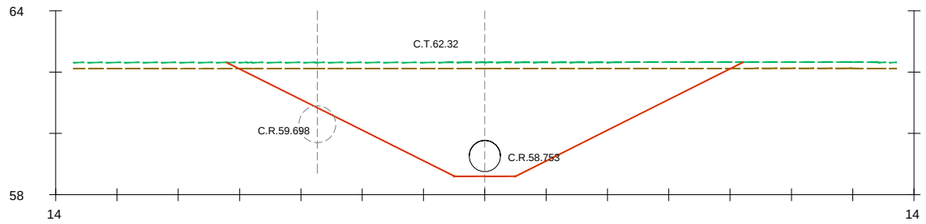
Pk=1+460



Pk=1+520



Pk=1+480



Pk=1+540

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

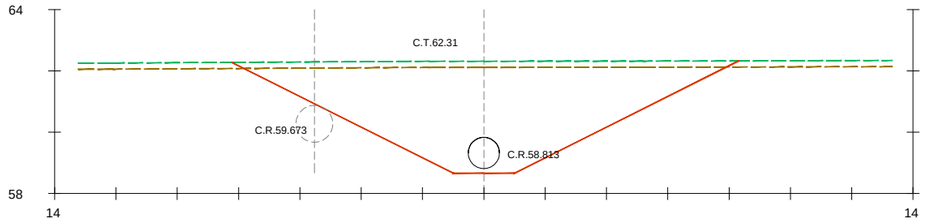
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

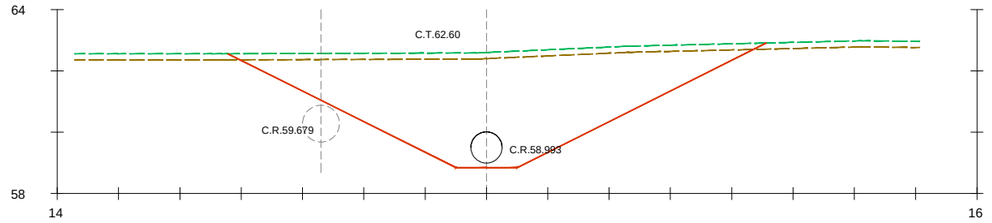
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

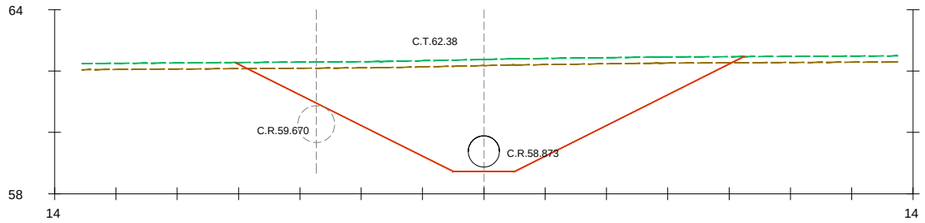
Plànol nº: 03D
Full: 13 de 23
Fitxer: 03D.dwg



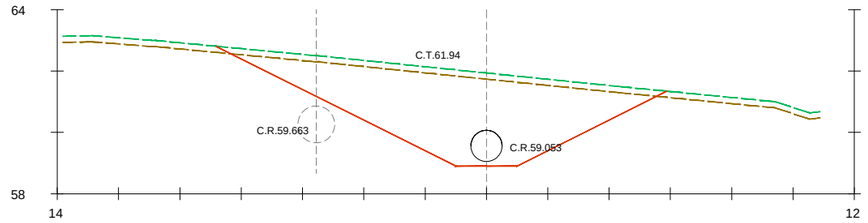
Pk=1+560



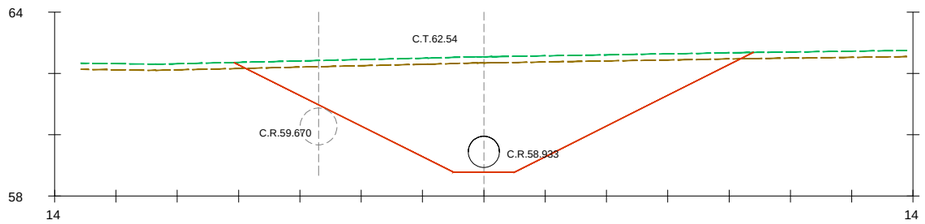
Pk=1+620



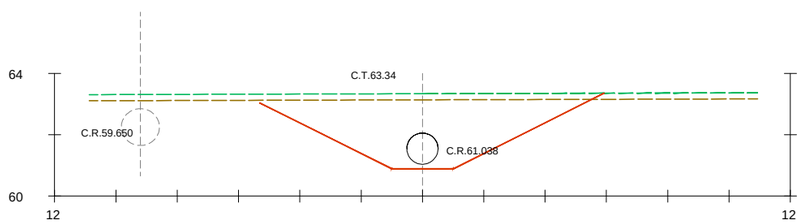
Pk=1+580



Pk=1+640



Pk=1+600



Pk=1+660

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

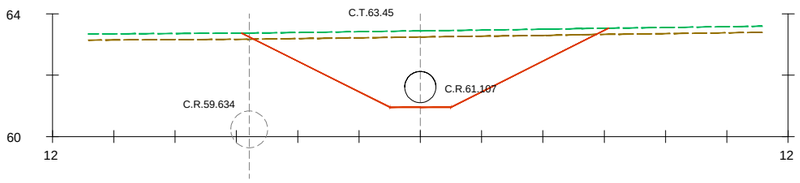
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

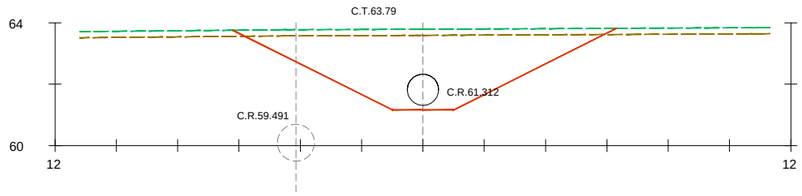
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

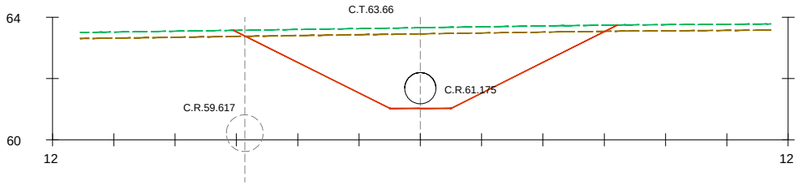
Plànol nº: 03D
Full: 14 de 23
Fitxer: 03D.dwg



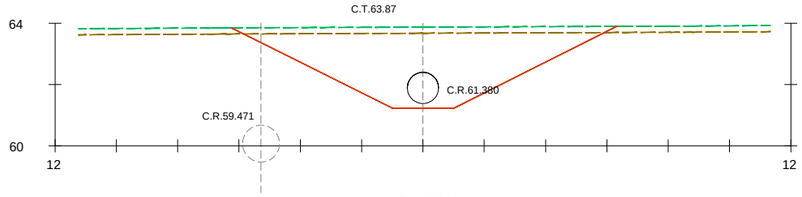
Pk=1+680



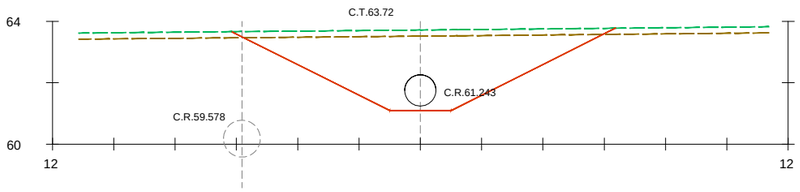
Pk=1+740



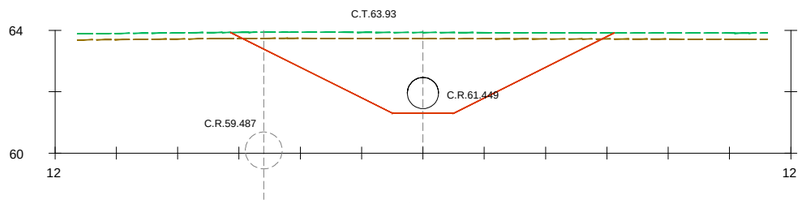
Pk=1+700



Pk=1+760



Pk=1+720



Pk=1+780

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

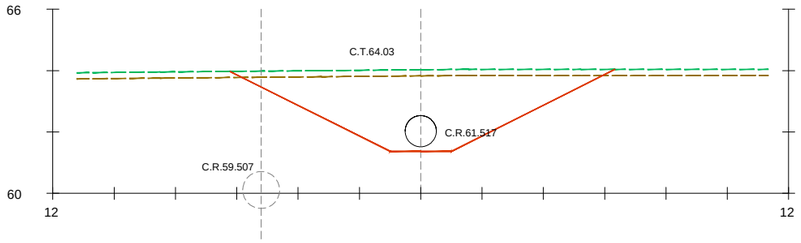
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

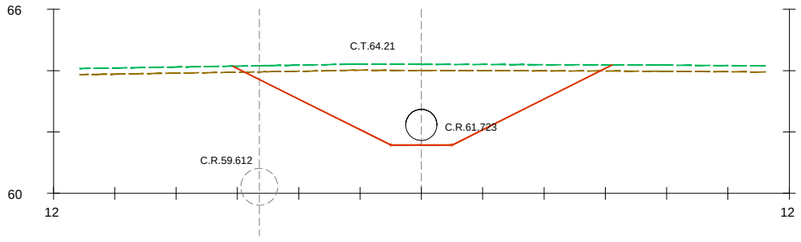
Escala: 1:200 (0 2 4m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

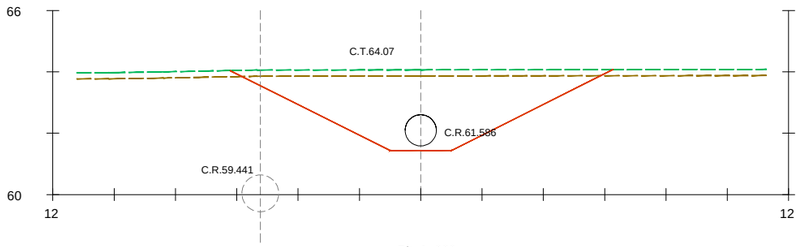
Plànol nº: 03D
Full: 15 de 23
Fitxer: 03D.dwg



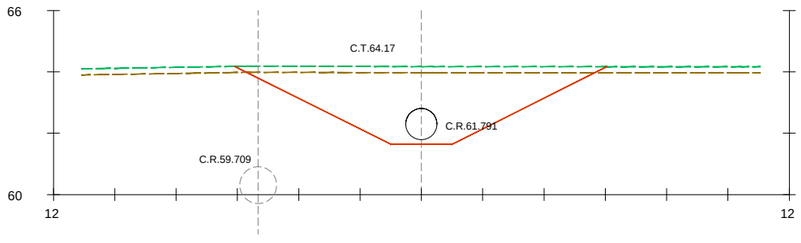
Pk=1+800



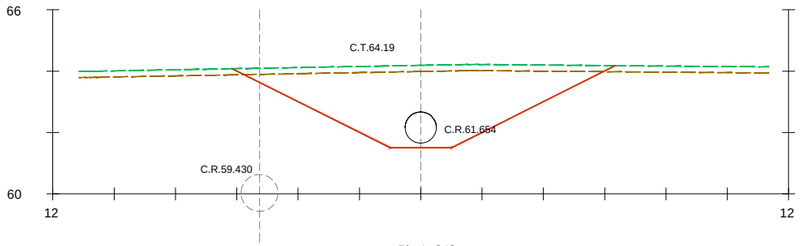
Pk=1+860



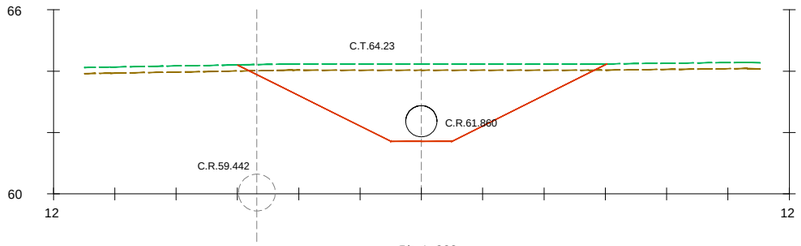
Pk=1+820



Pk=1+880



Pk=1+840



Pk=1+900

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

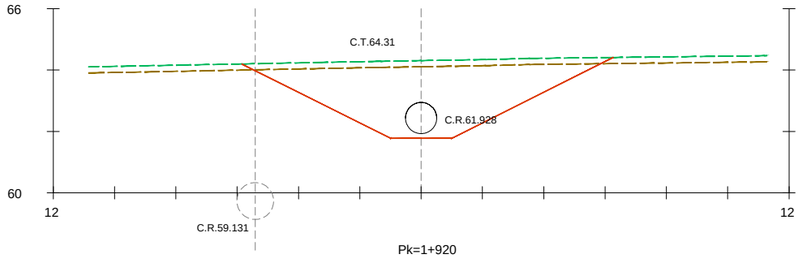
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

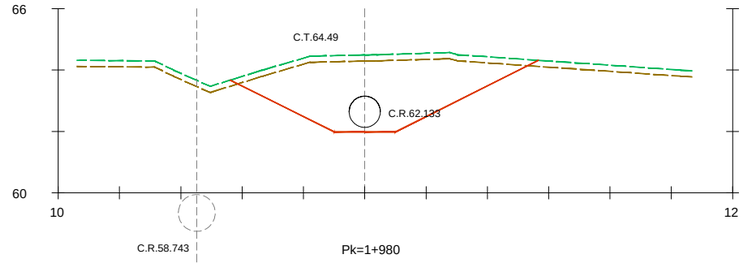
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

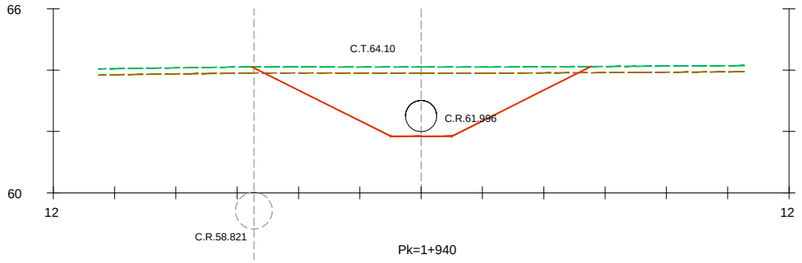
Plànol nº: 03D
Full: 16 de 23
Fitxer: 03D.dwg



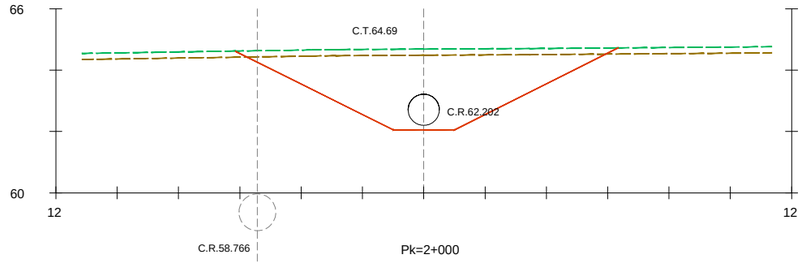
Pk=1+920



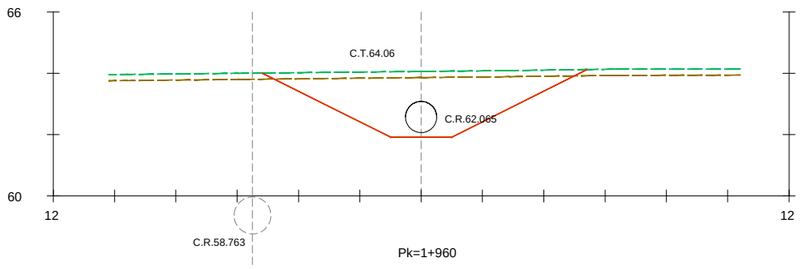
Pk=1+980



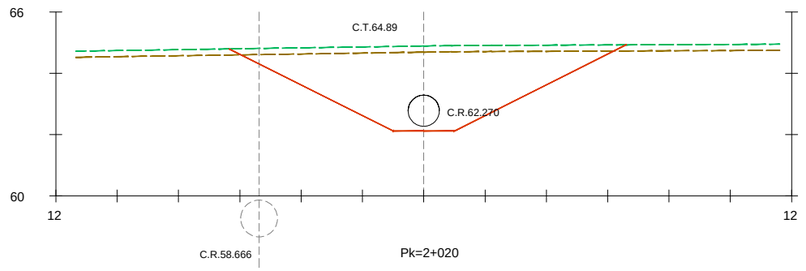
Pk=1+940



Pk=2+000



Pk=1+960



Pk=2+020

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

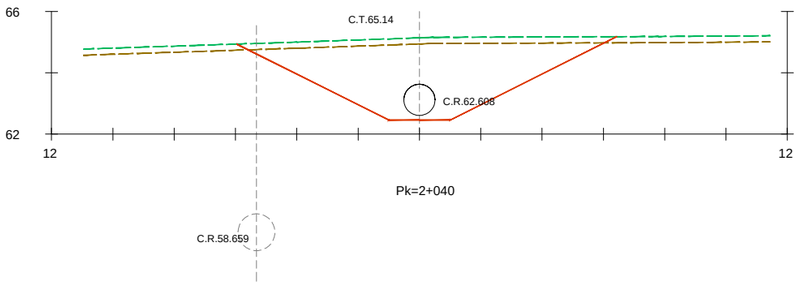
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

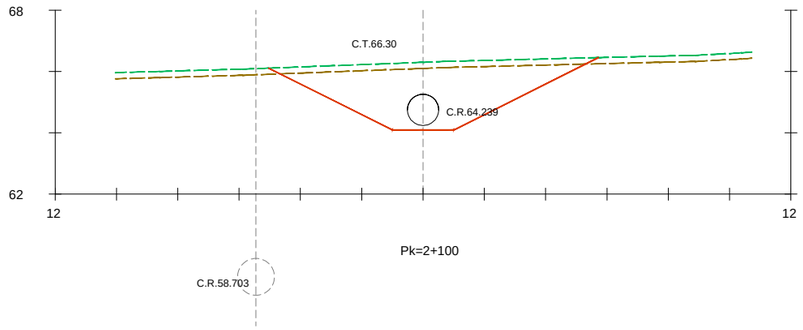
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

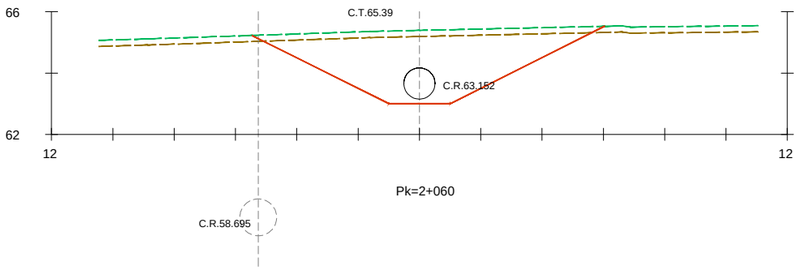
Plànol nº: 03D
Full: 17 de 23
Fitxer: 03D.dwg



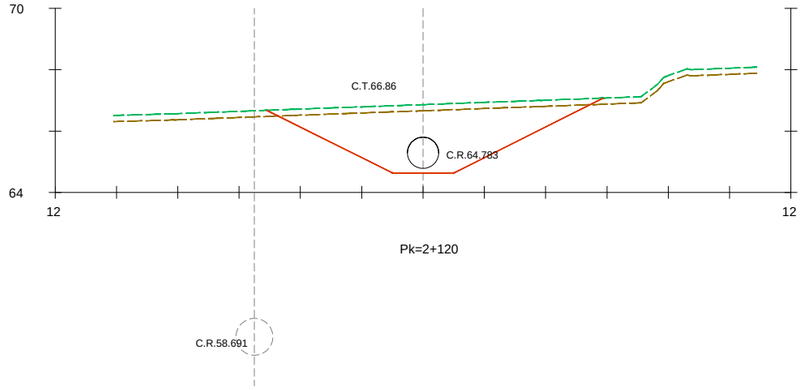
Pk=2+040



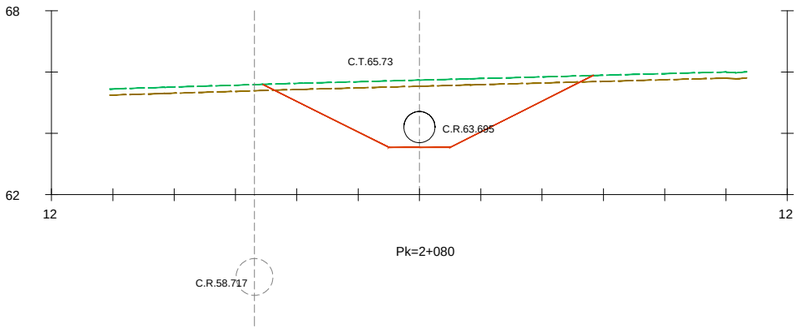
Pk=2+100



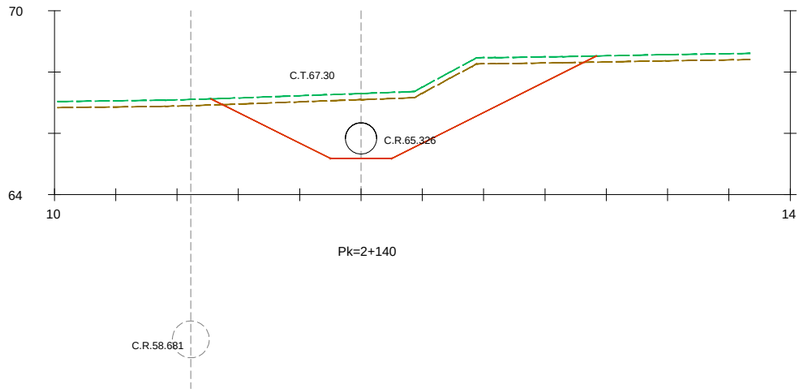
Pk=2+060



Pk=2+120



Pk=2+080



Pk=2+140

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

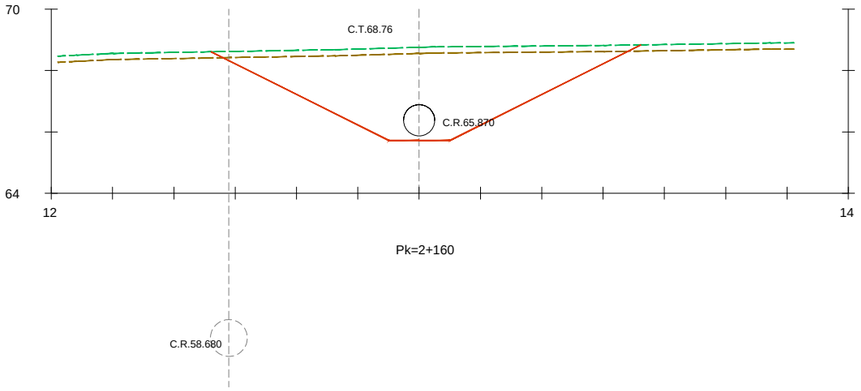
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

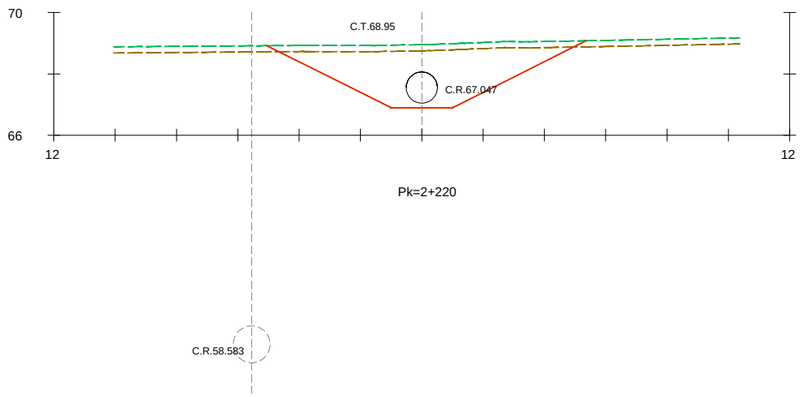
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

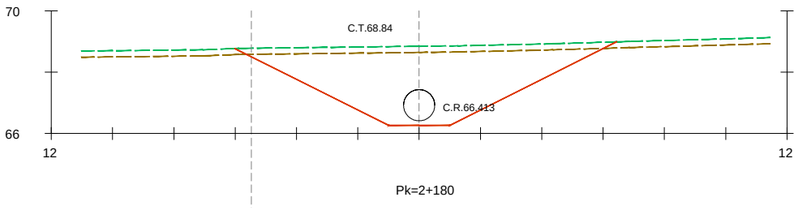
Plànol nº: 03D
Full: 18 de 23
Fitxer: 03D.dwg



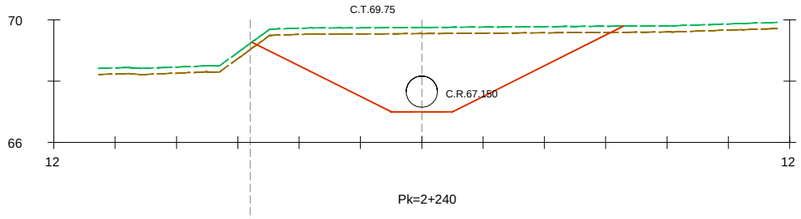
Pk=2+160



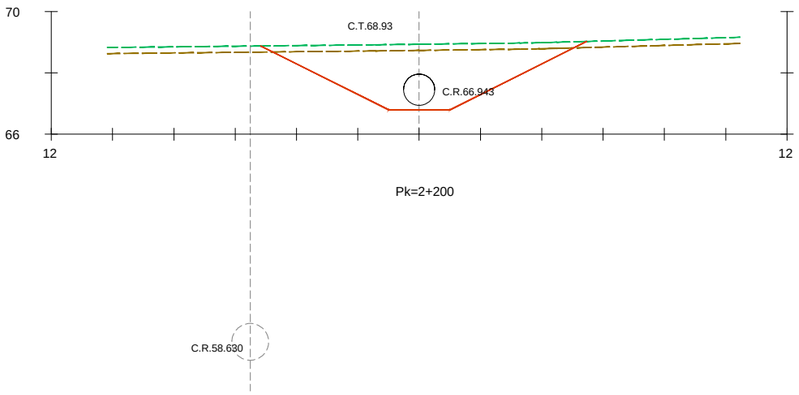
Pk=2+220



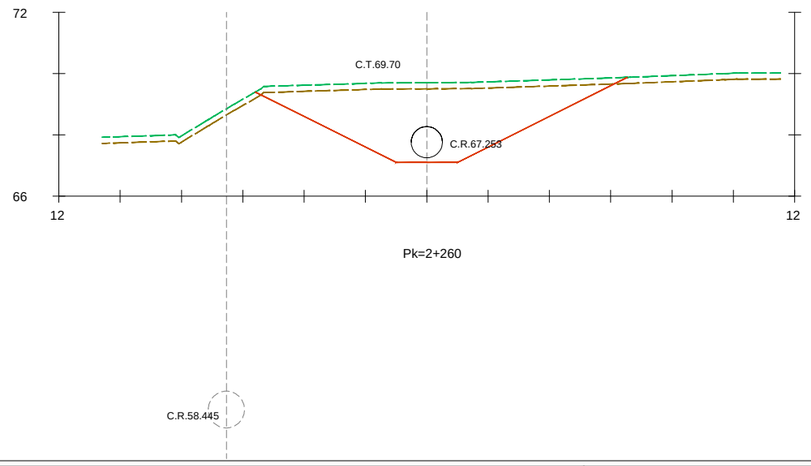
Pk=2+180



Pk=2+240



Pk=2+200



Pk=2+260

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Osona, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

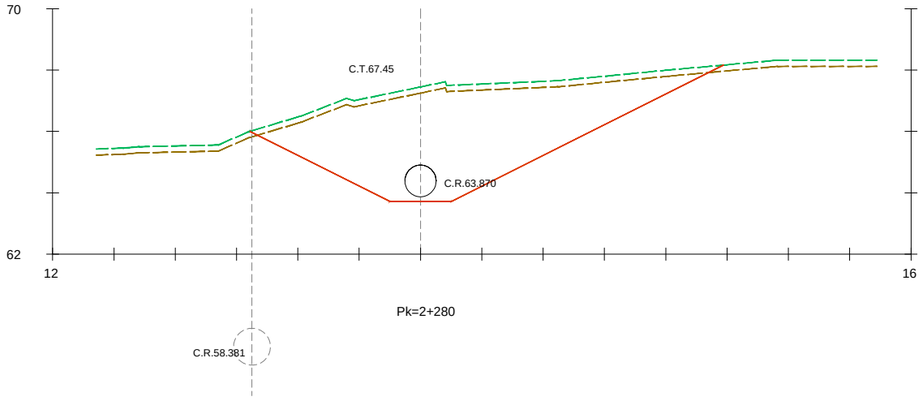
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

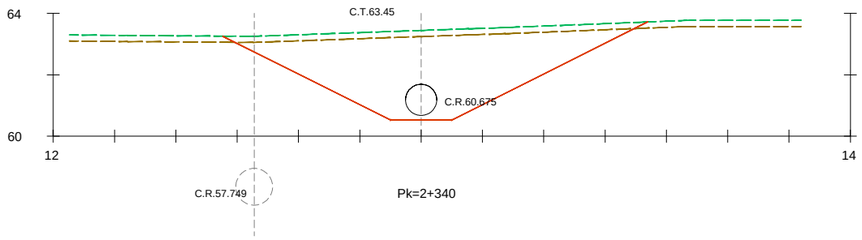
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

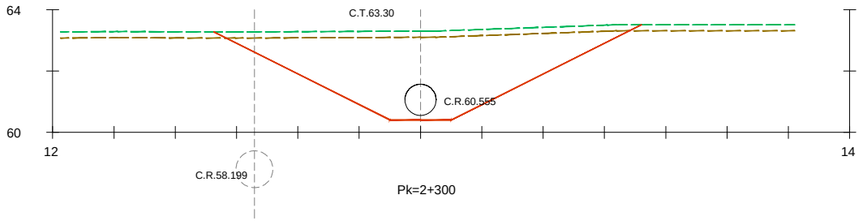
Plànol nº: 03D
Full: 19 de 23
Fitxer: 03D.dwg



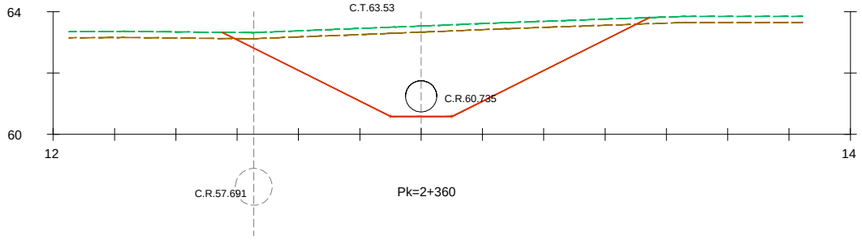
Pk=2+280



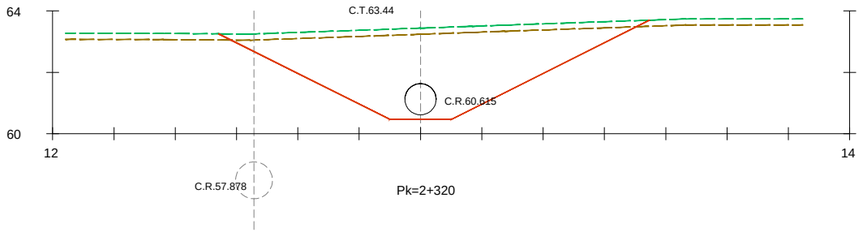
Pk=2+340



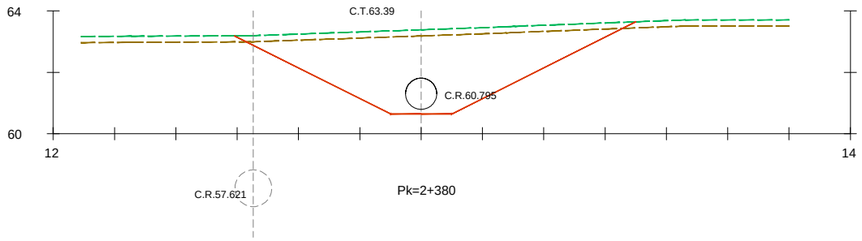
Pk=2+300



Pk=2+360



Pk=2+320



Pk=2+380

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

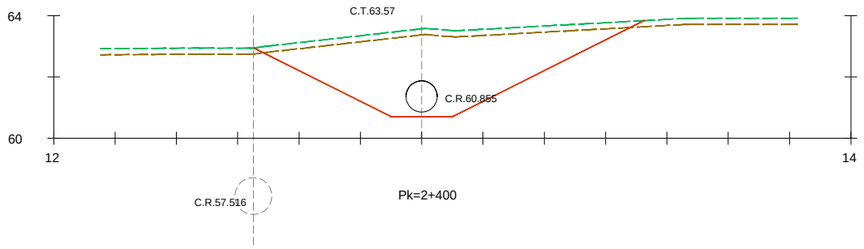
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

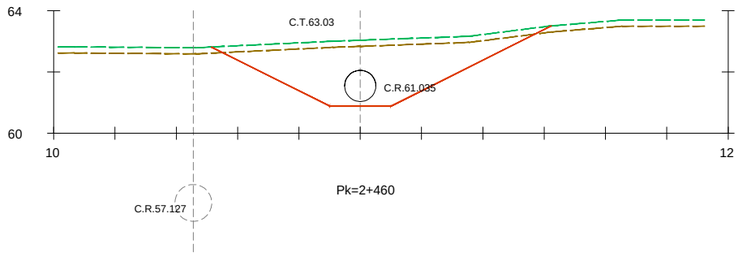
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

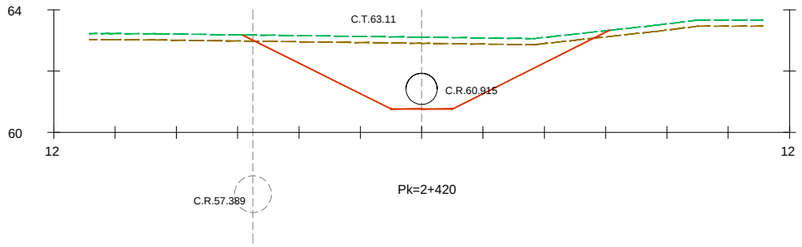
Plànol nº: 03D
Full: 20 de 23
Fitxer: 03D.dwg



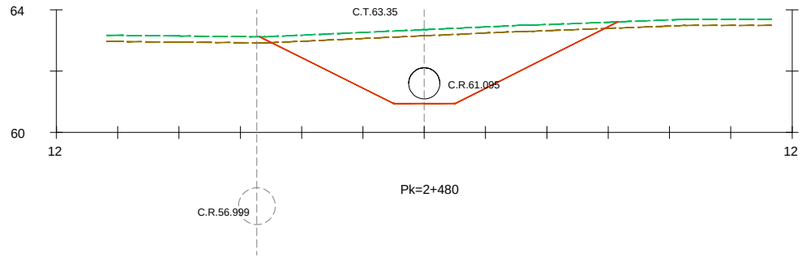
Pk=2+400



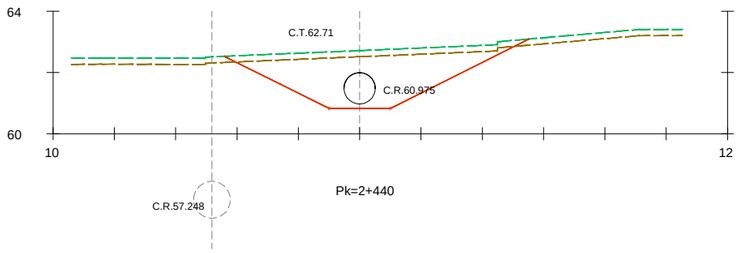
Pk=2+460



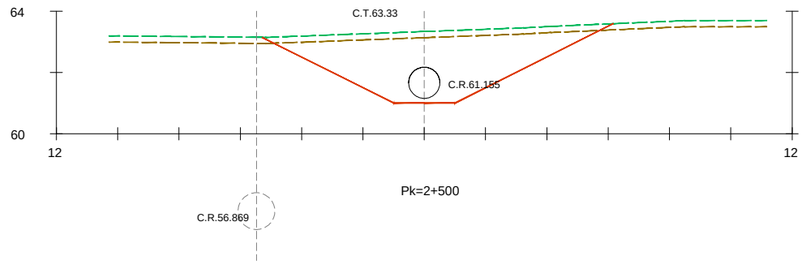
Pk=2+420



Pk=2+480



Pk=2+440



Pk=2+500

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

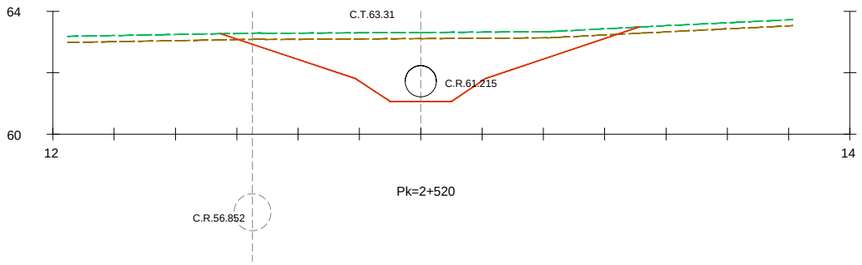
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

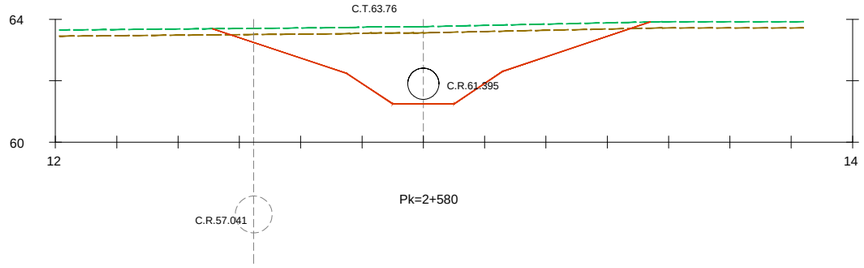
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

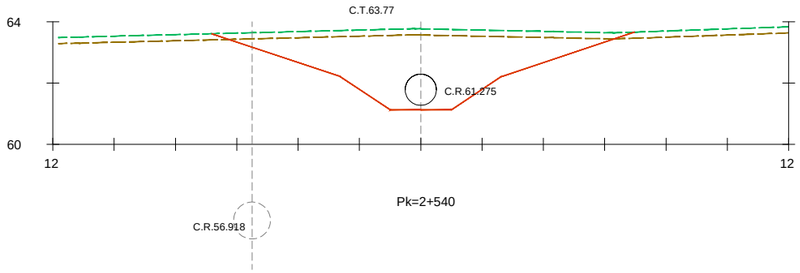
Plànol nº: 03D
Full: 21 de 23
Fitxer: 03D.dwg



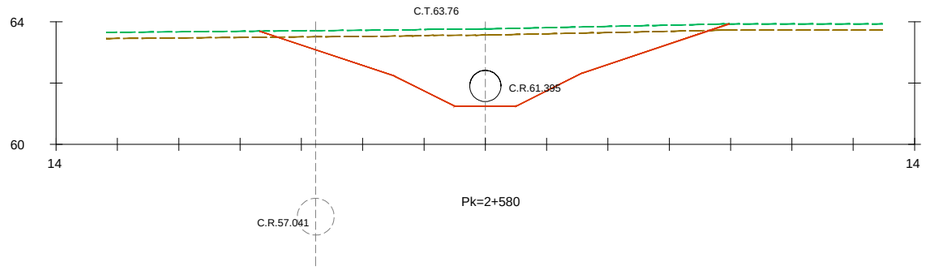
Pk=2+520



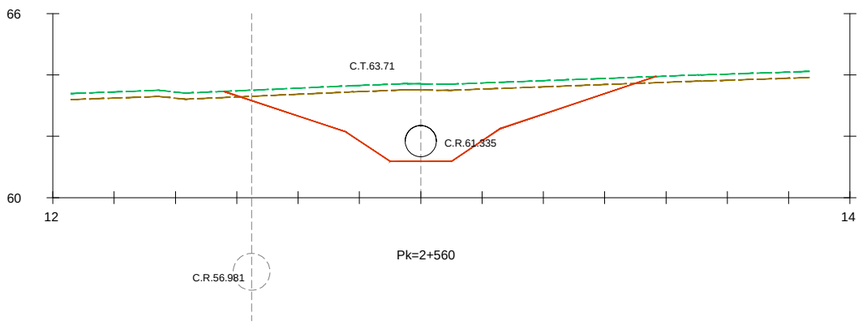
Pk=2+580



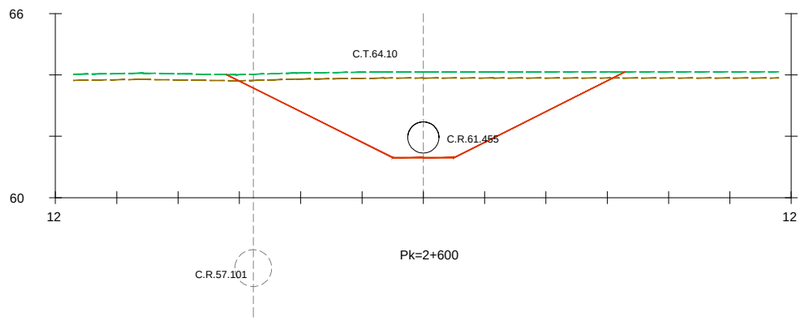
Pk=2+540



Pk=2+580



Pk=2+560



Pk=2+600

LLEGENDA

○	NOVA CANONADA
◌	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

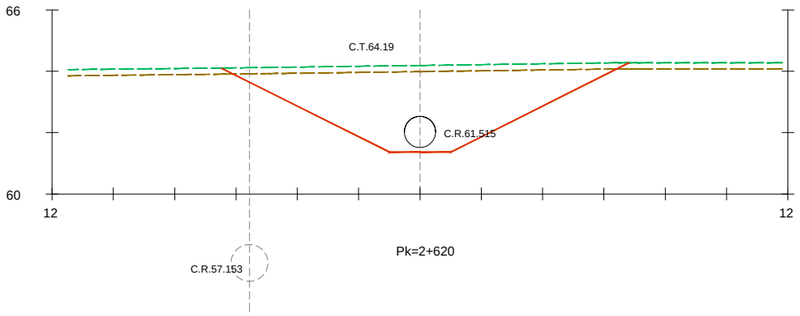
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

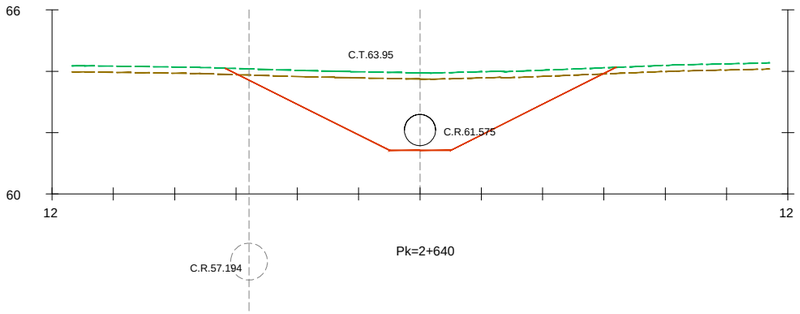
Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

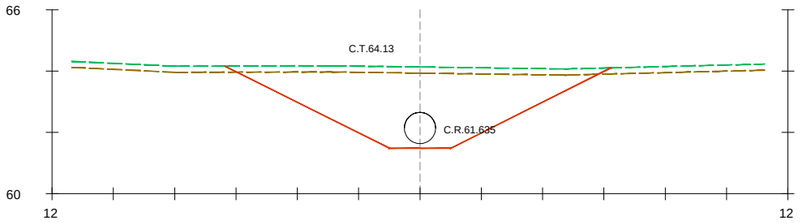
Plànol nº: 03D
Full: 22 de 23
Fitxer: 03D.dwg



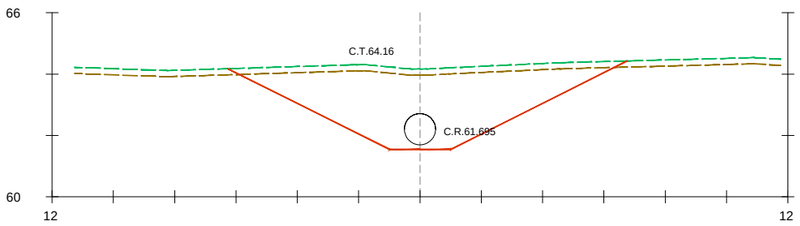
Pk=2+620



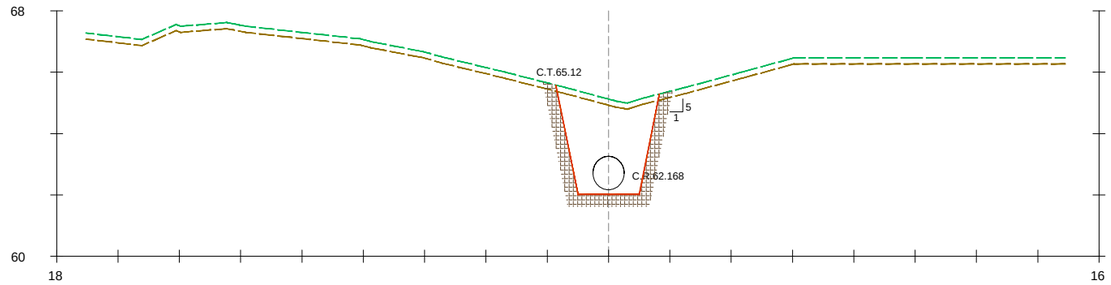
Pk=2+640



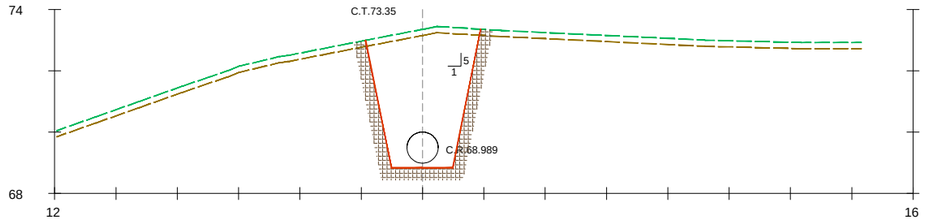
Pk=2+660



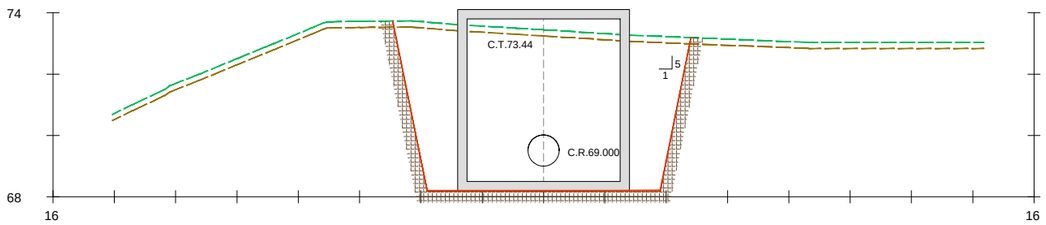
Pk=2+680



Pk=2+700



Pk=2+720



Pk=2+723.702

LLEGENDA

	NOVA CANONADA
	CANONADA MAGAROLA
	TERRENY
	TERRA VEGETAL
	TALUSSOS
	TERRAPLE
	ARQUETES
	GABIONS DE PEDRA
	INJECCIONS
	EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

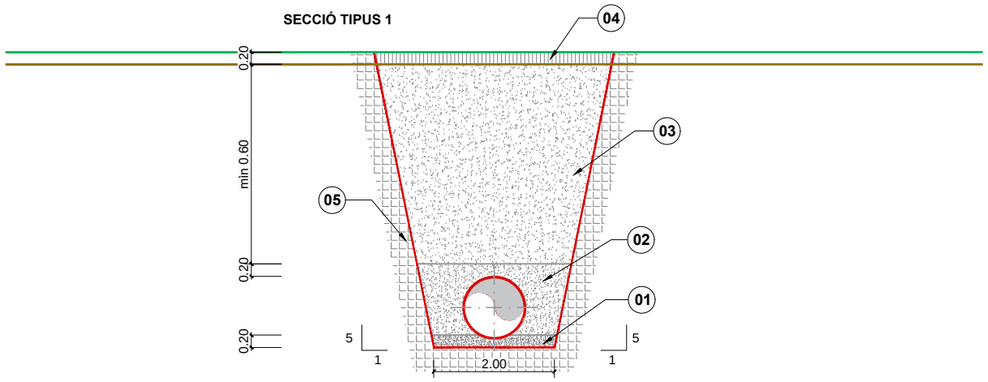
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

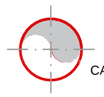
Títol del plànol:
PLANTES, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TRANSVERSALS

Plànol nº: 03D
Full: 23 de 23
Fitxer: 03D.dwg

SECCIÓ TIPUS 1



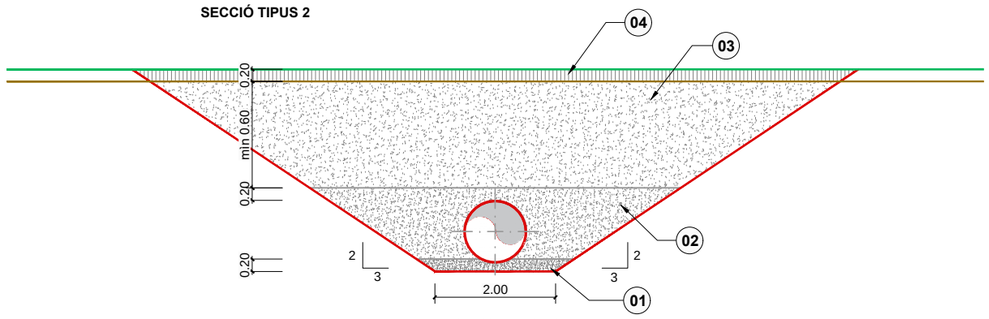
PK 0+000.00 A PK 0+022.00
PK 0+032.90 A PK 0+041.12
PK 2+700.00 A PK 2+727.29



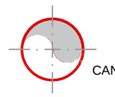
CANONADA D'ACER DN1200 - CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS TRAM INJECCIONS	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 A12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL
05	INJECCIONS DE CIMENT

SECCIÓ TIPUS 2



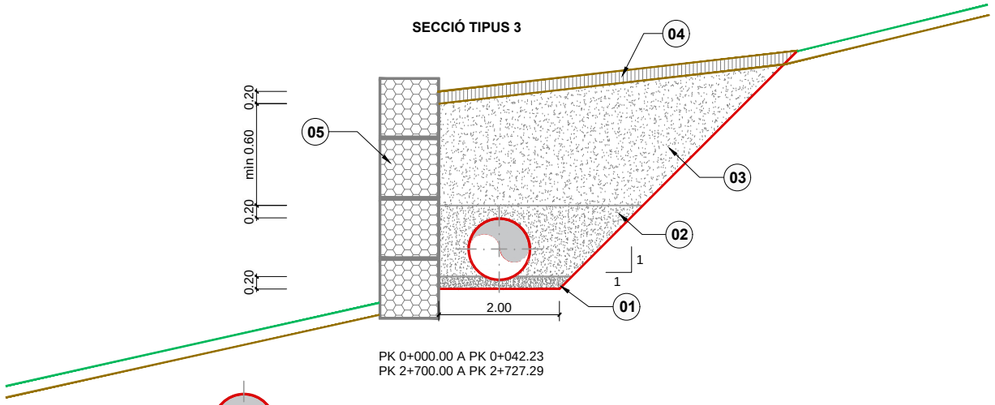
PK 0+042.23 A PK 0+160.00
PK 0+216.27 A PK 0+361.72



CANONADA D'ACER DN1200 - CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS TALUSSOS EXCAVACIÓ 2V:3H	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL

SECCIÓ TIPUS 3



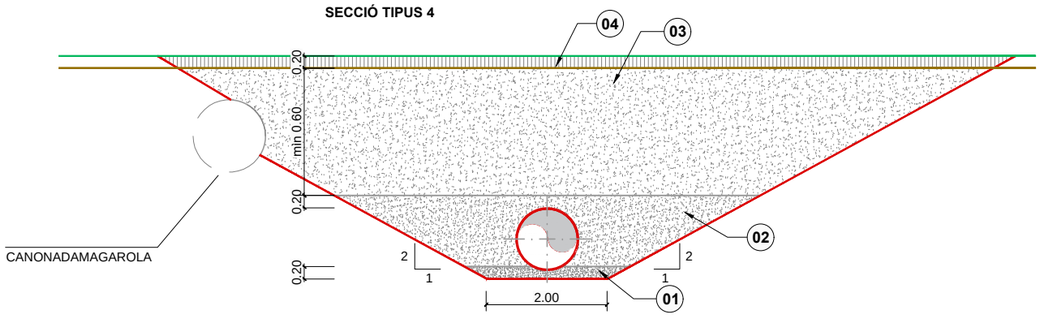
PK 0+000.00 A PK 0+042.23
PK 2+700.00 A PK 2+727.29



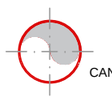
CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS TRAM AMB GABIONS I TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:1H	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL
05	MUR DE GABIONS

SECCIÓ TIPUS 4



PK 1+300.00 A PK 1+520.00



CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS AMB TALUSSOS 2V:1H I CANONADA MAGAROLA	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 a 12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL

100% PM BAIX CAMINS I PAVIMENS PER AL MATERIAL DE L'EXCAVACIÓ
90% PM A CAMPS DE CONREU PER AL MATERIAL DE L'EXCAVACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

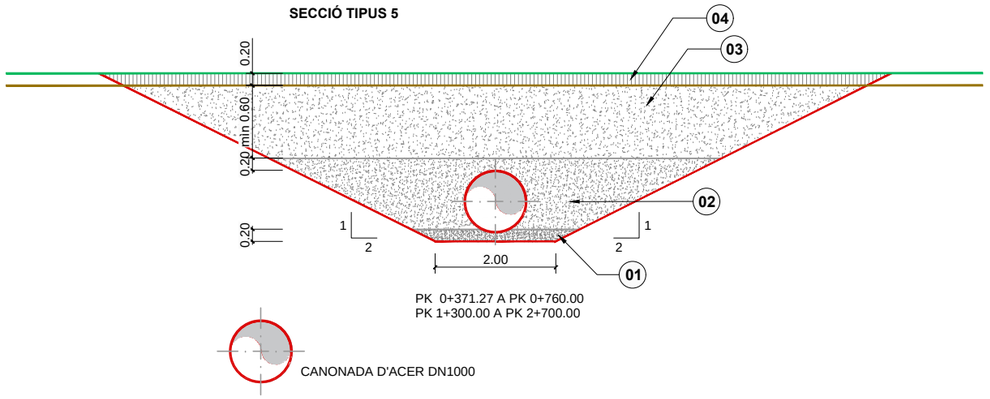
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:100
0 1 2m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TIPUS

Plànol nº: 03E
Full: 01 de 02
Fitxer: 03E.dwg

SECCIÓ TIPUS 5

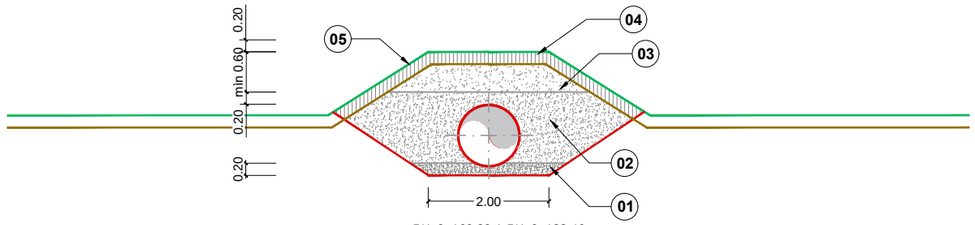


PK 0+371.27 A PK 0+760.00
PK 1+300.00 A PK 2+700.00

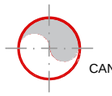
CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL

SECCIÓ TIPUS 6



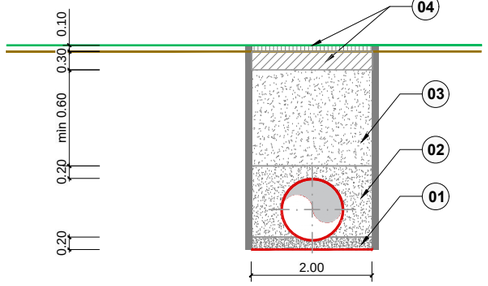
PK 0+169.30 A PK 0+183.46
PK 0+225.40 A PK 0+251.00
PK 0+263.600 A PK 0+361.70
PK 0+435.300 A PK 0+507.50



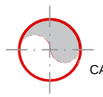
CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS EXCAVACIÓ AMB ENTIBACIÓ	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5-12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL
05	MANTA ORGANICA + HIDROSEMBRA

SECCIÓ TIPUS 7



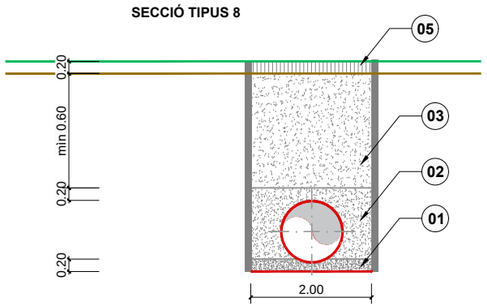
PK 0+361.72 A PK 0+371.27



CANONADA D'ACER DN1000

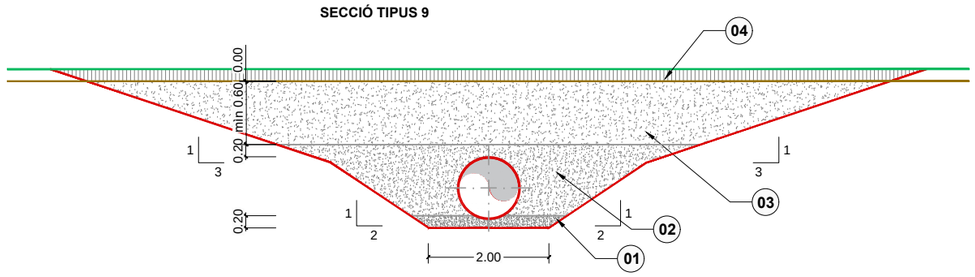
SECCIÓ TIPUS TRAMS AMB TERRAPLÈ	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 a 12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	REPOSICIÓ PAVIMENT AMB 10cm mbc SOBRE 30cm DE TOT-U ARTIFICIAL
05	TERRA VEGETAL

SECCIÓ TIPUS 8

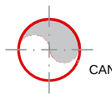


PK 0+760.00 A PK 1+300.00

SECCIÓ TIPUS 9



PK 0+361.72 A PK 0+371.27



CANONADA D'ACER DN1000

SECCIÓ TIPUS TALUSSOS EXCAVACIÓ 1V:2H (0-1.5m) 2V:3H (>1.5m)	
01	LLIT D'ASSENTAMENT AMB GRAVA DE 0 A 5mm COMPACTADA
02	REBLERT AMB GRAVA DE 5 A 12mm COMPACTADA
03	REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE L'OBRA
04	TERRA VEGETAL

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, S.A.

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:100
0 1 2m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
PLANTAS, PERFIL I SECCIONS
SECCIONS TIPUS

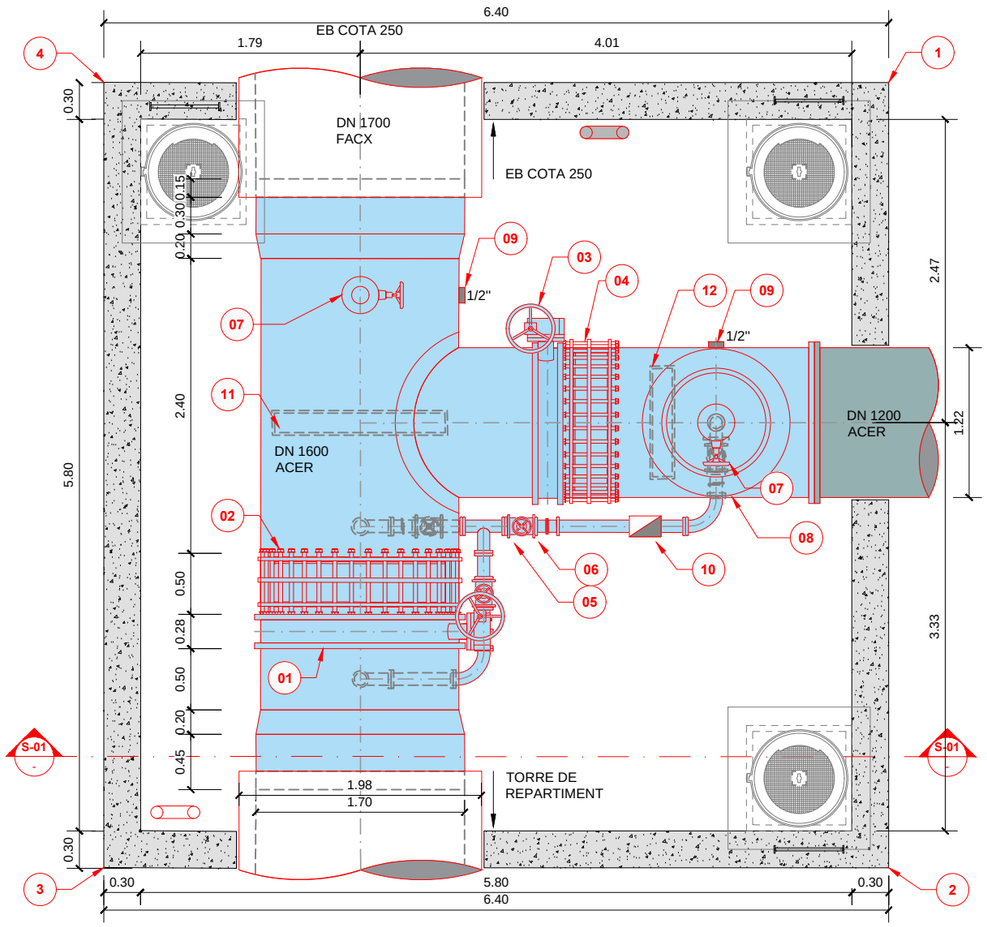
Plànol nº: 03E
Full: 02 de 02
Fitxer: 03E.dwg

LLEGENDA

EQUIPS		MATERIALS	
01	VÀLVULA PAPALLONA MOTORITZADA DN1600 PN10		CANONADA I PECES CALDERERIA
02	RODET DE DESMUNTATGE DN1600 PN10		CANONADA D'ACER REVESTIDA INTERIORMENT DE MORTER DE CIMENT
03	VÀLVULA PAPALLONA MOTORITZADA DN1200 PN10		CALDERERIA ENCINTADA
04	RODET DE DESMUNTATGE DN1200 PN10		CANONADA PE100 PEAD DN160
05	VÀLVULA DE COMPORTA DN100 PN10		
06	RODET DE DESMUNTATGE DN100 PN10		
07	VENTOSA TRIFUNCIONAL SOBRE VÀLVULA DE COMPORTA DN80 PN10		
08	BOCA D´HOME DN800		
09	MANOMETRE I TRASDUCTOR DE PRESSIÓ		
10	CABALÍMETRE DN65		
11	SUPORT CALDERERÍA DN1600		
12	SUPORT CALDERERÍA DN1200		

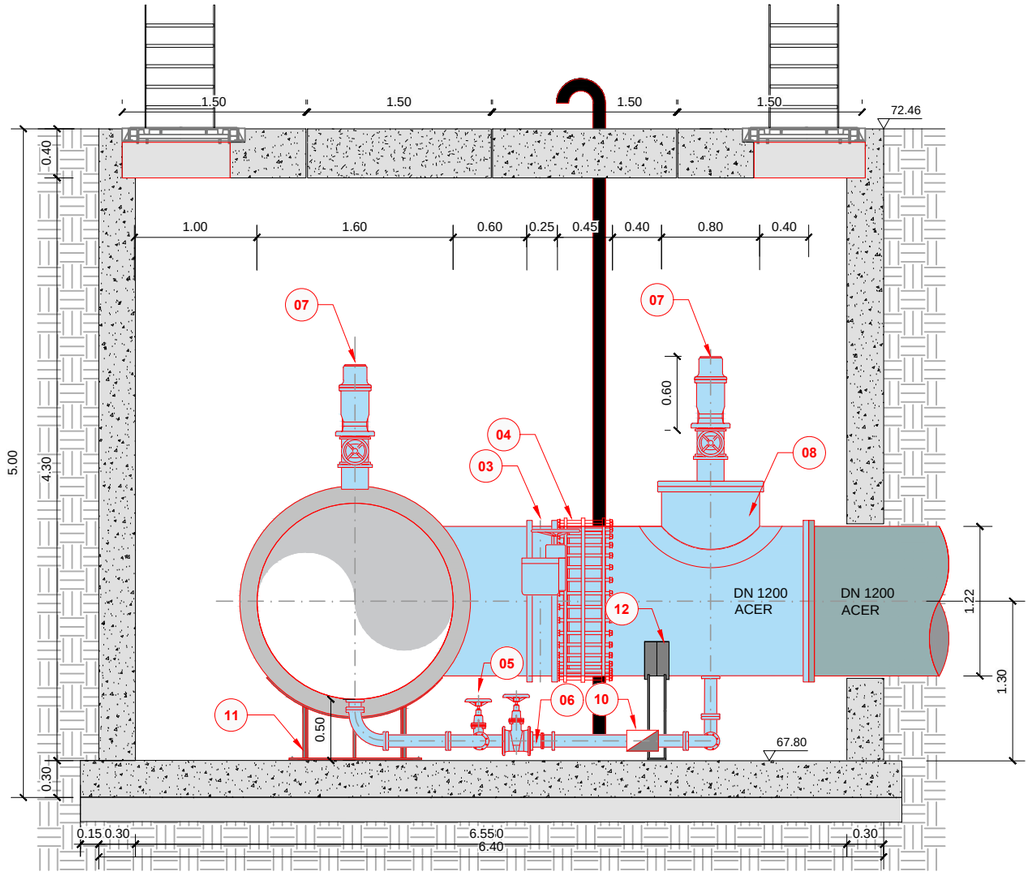
PUNT	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	409900.07	4595650.03	72.46
2	409903.20	4595655.62	72.46
3	409908.81	4595652.47	72.46
4	409905.67	4595646.89	72.46





PLANTA ARQUETA DERIVACIÓ

PLANTA DE EMPLAÇAMENT



SECCIÓ 01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

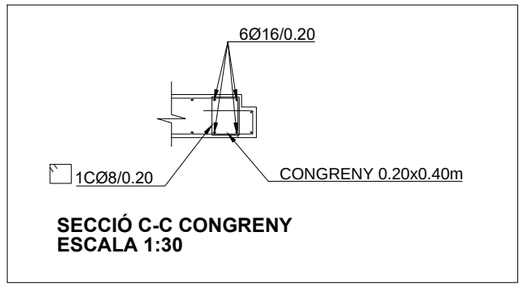
Escala: 1:50 (0 0.5 1m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: ARQUETES - ARQUETA DERIVACIÓ DEFINICIÓ GEOMETRICA I EQUIPS

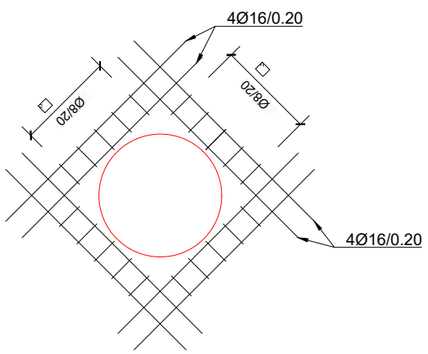
Plànol nº: 04A
Full: 01 de 03
Fitxer: 04A.dwg

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURITAT

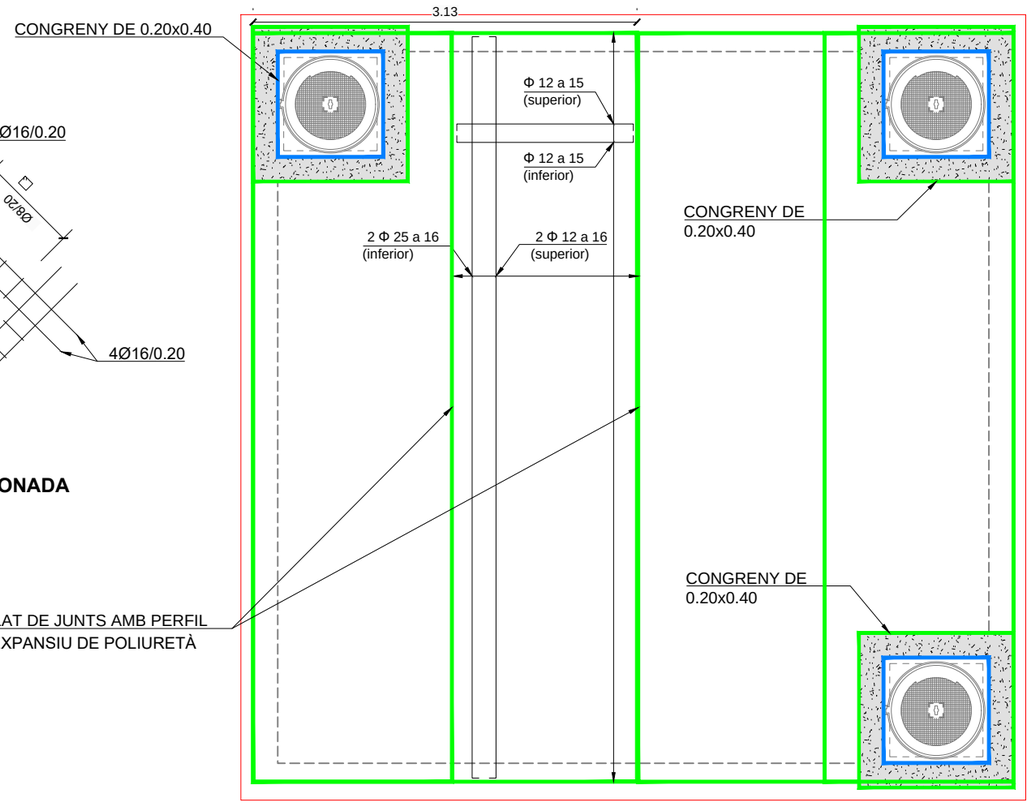
ELEMENTS	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURITAT	RECOBR. NOMINAL (mm)
FORMIGÓ "IN SITU"	ALÇATS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	SOLERA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	50
	LLOSA COBERTA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	FORMIGÓ NETEJA	HM-15	-	-	-
ACER PASSIU	TOTS	B500 S	NORMAL	γc = 1.15	-
EXECUCIÓ	ELEMENTS "IN SITU"	-	NORMAL	-	-



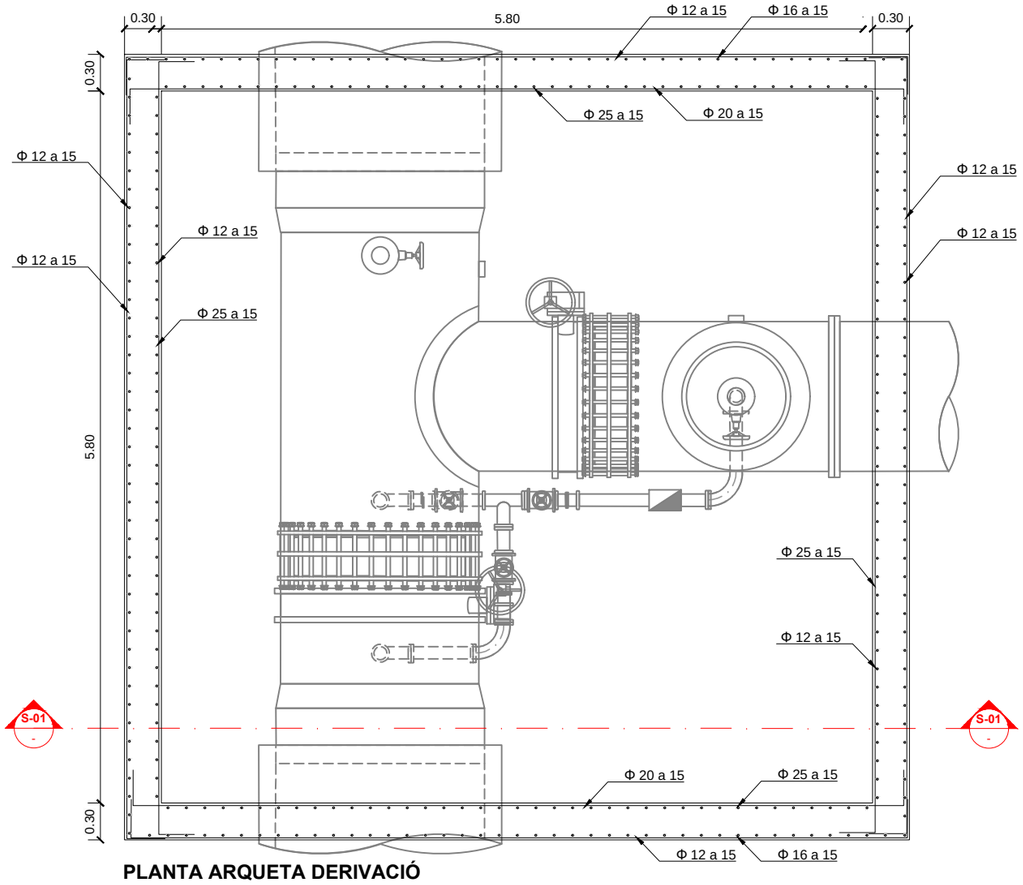
SECCIÓ C-C CONGRENY
ESCALA 1:30



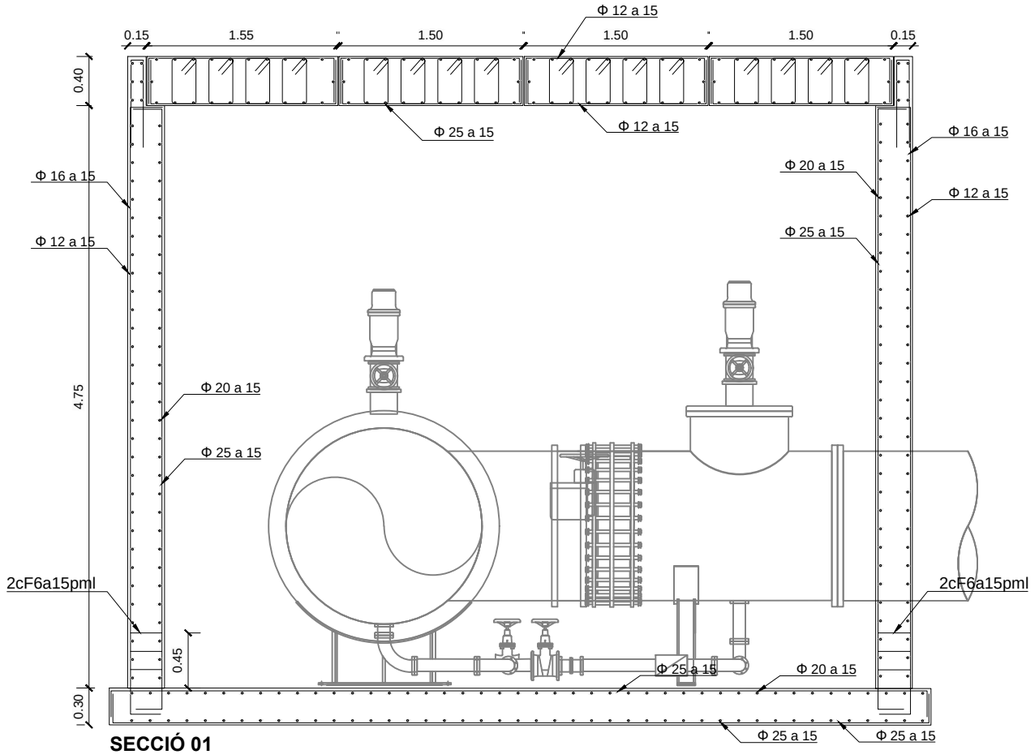
DETALL REFORÇ CANONADA



LLOSA COBERTA



PLANTA ARQUETA DERIVACIÓ



SECCIÓ 01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

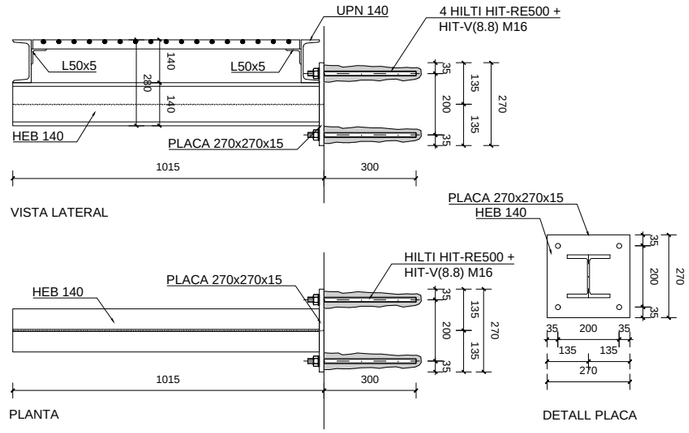
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:50
0 0.5 1m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
ARQUETES - ARQUETA DERIVACIÓ
ARMADURES

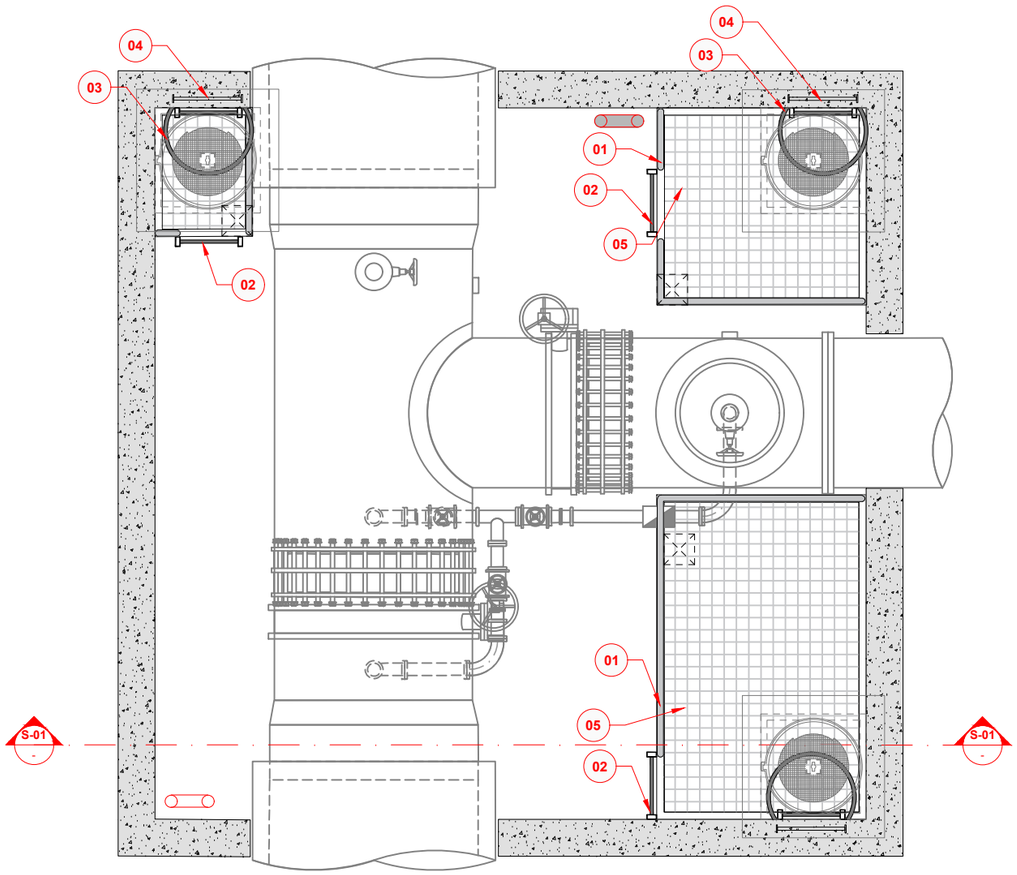
Plànol nº: 04A
Full: 02 de 03
Fitxer: 04A.dwg

LLEGENDA	
01	BARANA PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB PASSAMÀ A LA PART SUPERIOR I RODAPEU 150 MM
02	ESCALA DE "GAT" SENSE PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV FINS A 2,0 M D'ALÇADA
03	ESCALA DE "GAT" AMB PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV
04	ESCALA AUXILIAR PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB 5 GRAONS
05	REIXA TIPUS TRAMEX DE PRFV 30x30x30 AMB 30 MM DE LLUM DE PAS (CÀRREGA 700 KG/M2)

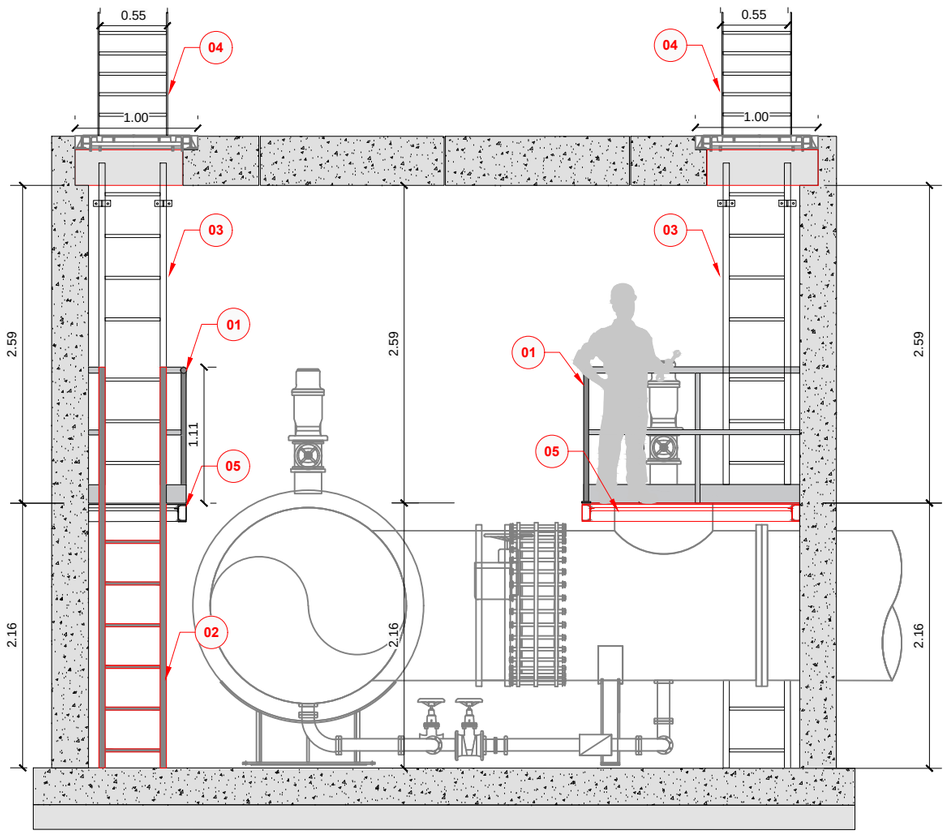


DETALLS ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUPORT

ESCALA 1.20



PLANTA ARQUETA DERIVACIÓ



SECCIÓ 01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:50 (0 0.5 1m)

Originals DIN A-3

Títol del plànol: ARQUETES - ARQUETA DERIVACIÓ SERRALLERIA

Plànol nº: 04A

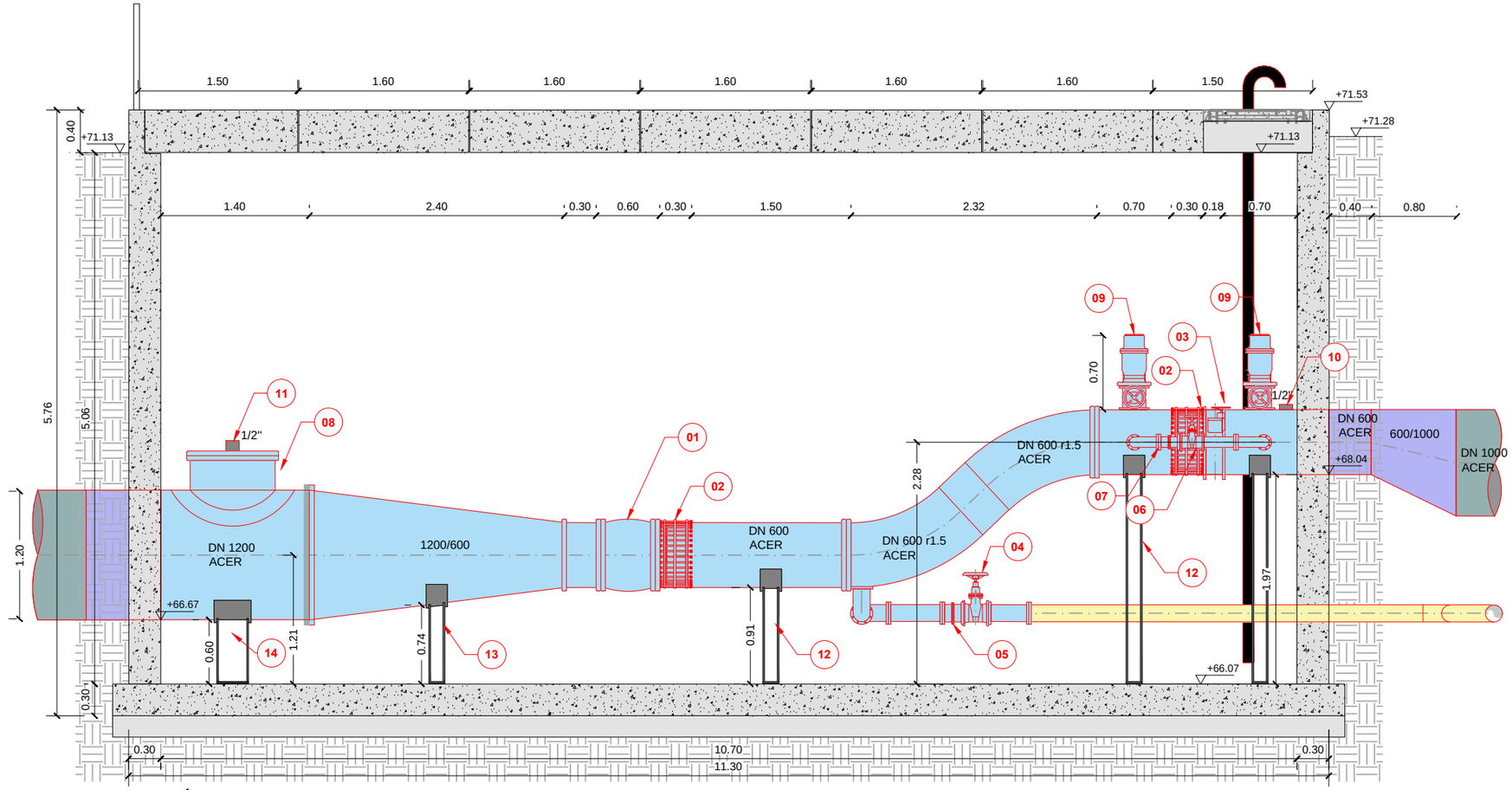
Full: 03 de 03

Fitxer: 04A.dwg

LLEGENDA

EQUIPS	
01	CABALÍMETRE DN600 PN10
02	RODET DE DESMUNTATGE DN600 PN10
03	VÀLVULA PAPALLONA MOTORITZADA DN600 PN10
04	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10
05	RODET DE DESMUNTATGE DN150 PN10
06	VÀLVULA DE COMPORTA DN100 PN10
07	RODET DE DESMUNTATGE DN100 PN10
08	BOCA D'HOME DN800
09	VENTOSA TRIFUNCIONAL SOBRE VÀLVULA DE COMPORTA
10	MANÒMETRE I TRASDUCTOR DE PRESSIÓ
11	MANÒMETRE
12	SUPORT CALDERERÍA DN600
13	SUPORT TRAM TRANSICIÓ 1200-600
14	SUPORT TRAM TRANSICIÓ DN1200
MATERIALS	
	CANONADA I PECES CALDERERIA
	CANONADA D'ACER REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER
	CALDERERIA ENCINTADA
	CANONADA PE100 PEAD DN160

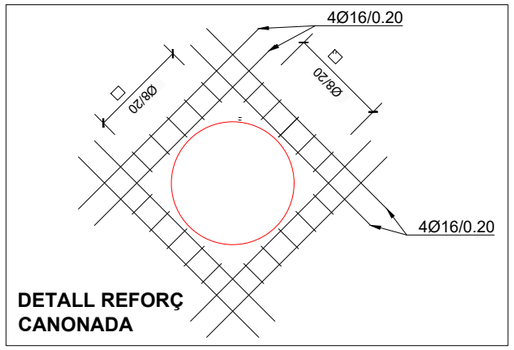
PUNT	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	409852.28	4595676.65	71.53
2	409855.87	4595676.89	71.53
3	409856.47	4595668.01	71.53
4	409852.88	4595667.77	71.53



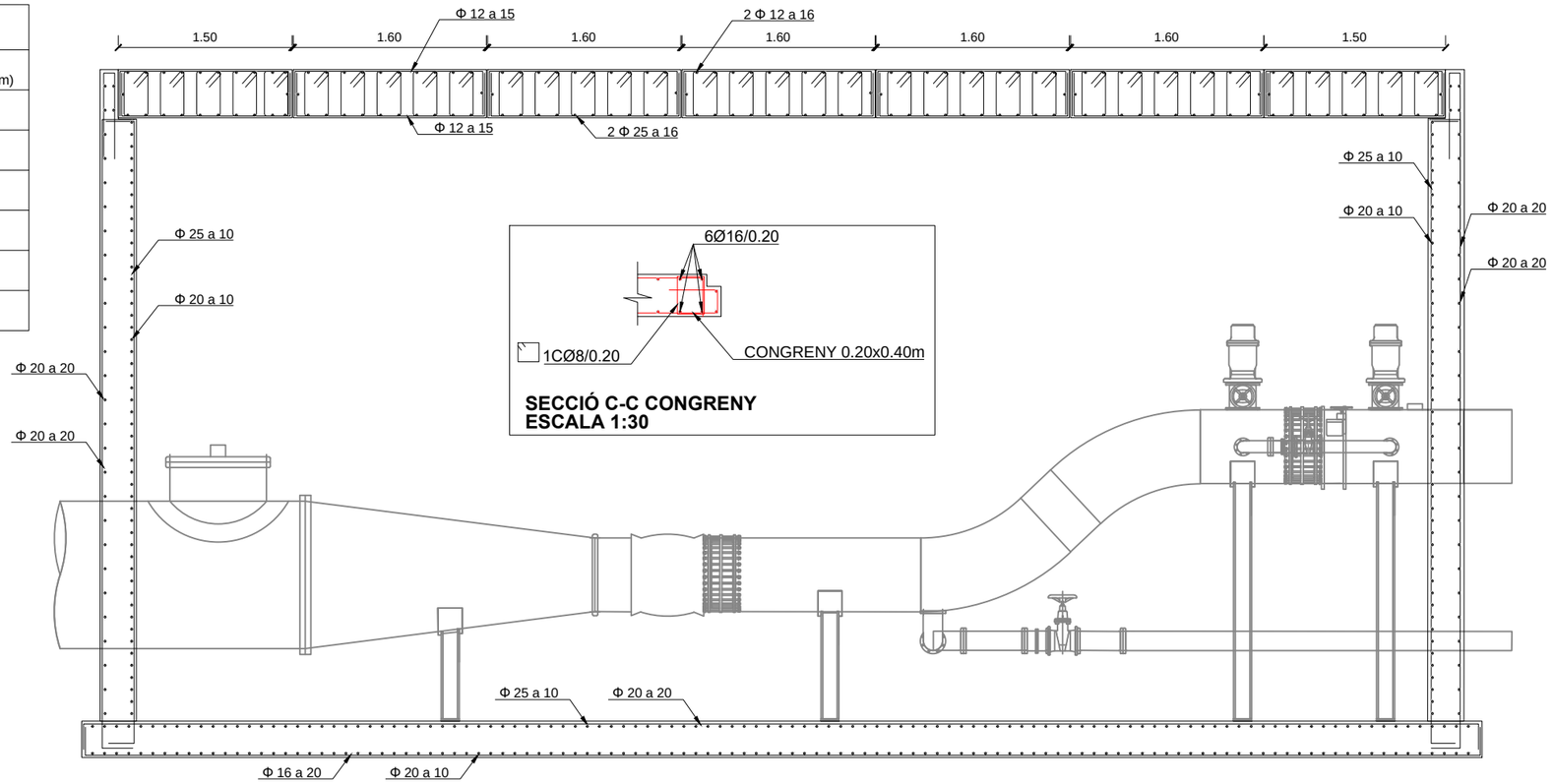
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1	Data: DESEMBRE 2018	Escala: 1:50 0 0.5 1m Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES - ARQUETA CABALÍMETRE DEFINICIÓ GEOMETRICA I EQUIPS	Plànol nº: 04B Full: 01 de 03 Fitxer: 04B.dwg

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURITAT

ELEMENTS	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURITAT	RECOBR. NOMINAL (mm)
FORMIGÓ "IN SITU"	ALÇATS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	SOLERA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	50
	LLOSA COBERTA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	FORMIGÓ NETEJA	HM-15	-	-	-
ACER PASSIU	TOTS	B500 S	NORMAL	γc = 1.15	-
EXECUCIÓ	ELEMENTS "IN SITU"	-	NORMAL	-	-

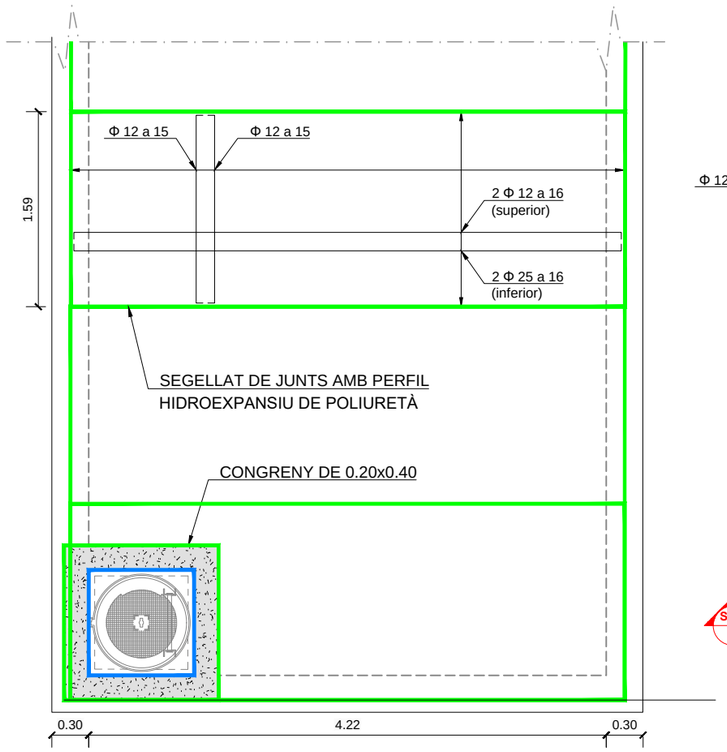


DETALL REFORÇ CANONADA

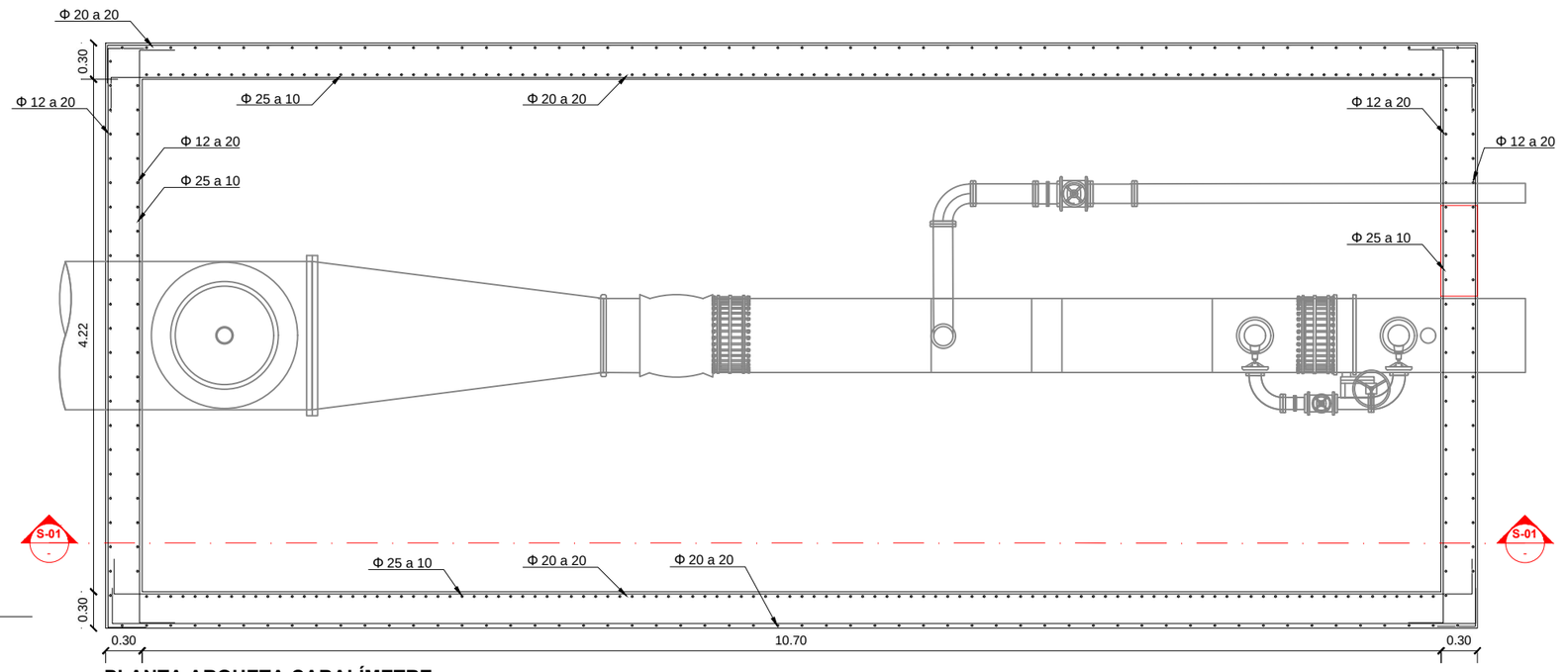


SECCIÓ C-C CONGRENY
ESCALA 1:30

SECCIÓ 01



LLOSA COBERTA



PLANTA ARQUETA CABALÍMETRE

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:50 (0 0.5 1m) Originals DIN A-3

Títol del plànol: ARQUETES - ARQUETA CABALÍMETRE ARMADURES

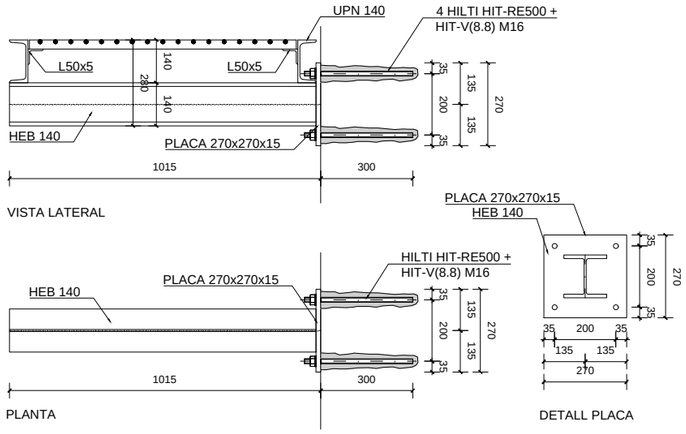
Plànol nº: 04B

Full: 02 de 03

Fitxer: 04B.dwg

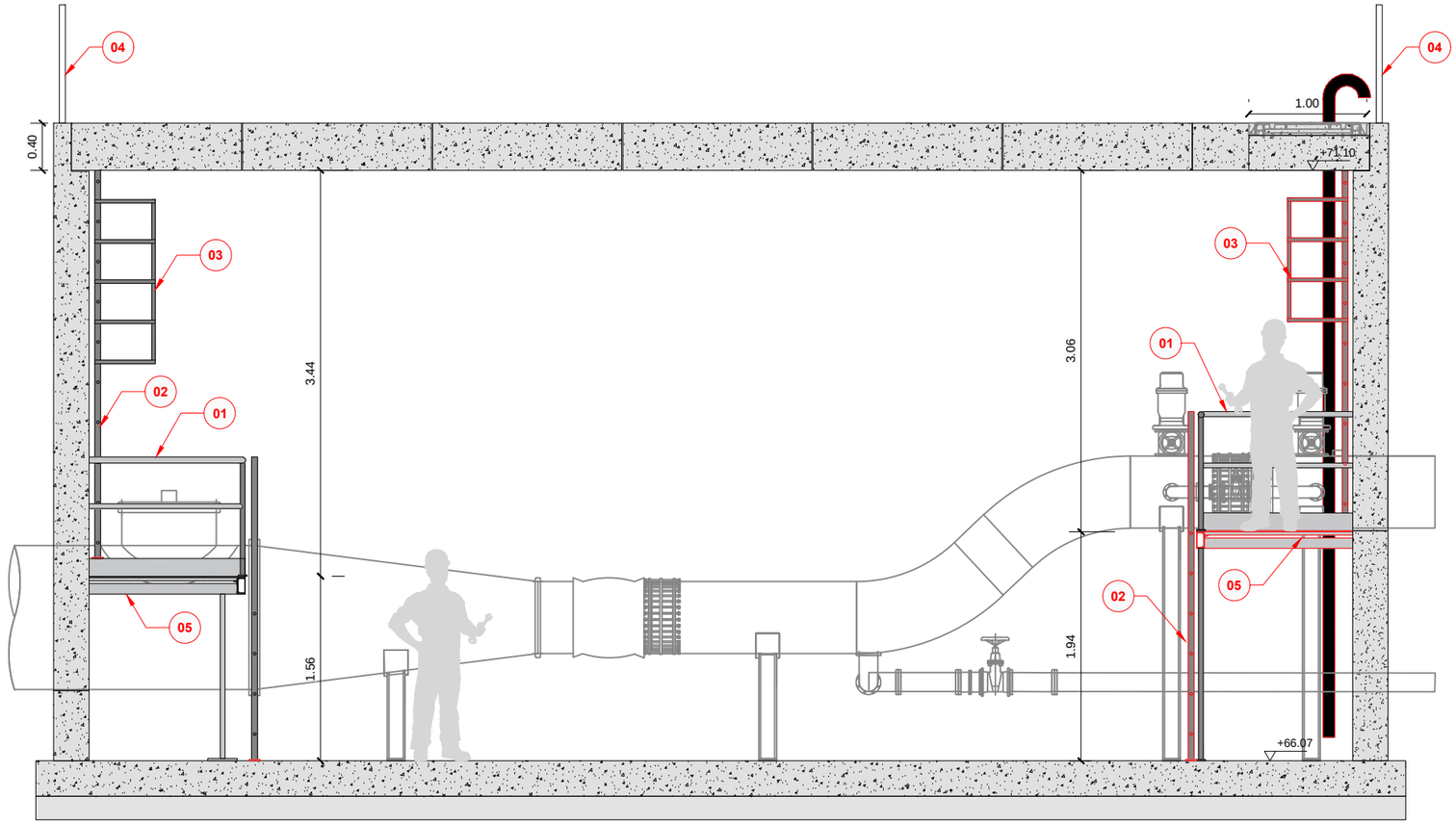
LLEGENDA

01	BARANA PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB PASSAMÀ A LA PART SUPERIOR I RODAPEU 150 MM
02	ESCALA DE "GAT" SENSE PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV FINS A 2,00M D'ALÇADA
03	ESCALA DE "GAT" AMB PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV
04	ESCALA AUXILIAR PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB 5 GRAONS
05	REIXA TIPUS TRAMEX DE PRFV 30x30x30 AMB 30 MM DE LLUM DE PAS (CÀRREGA 700 KG/M2)

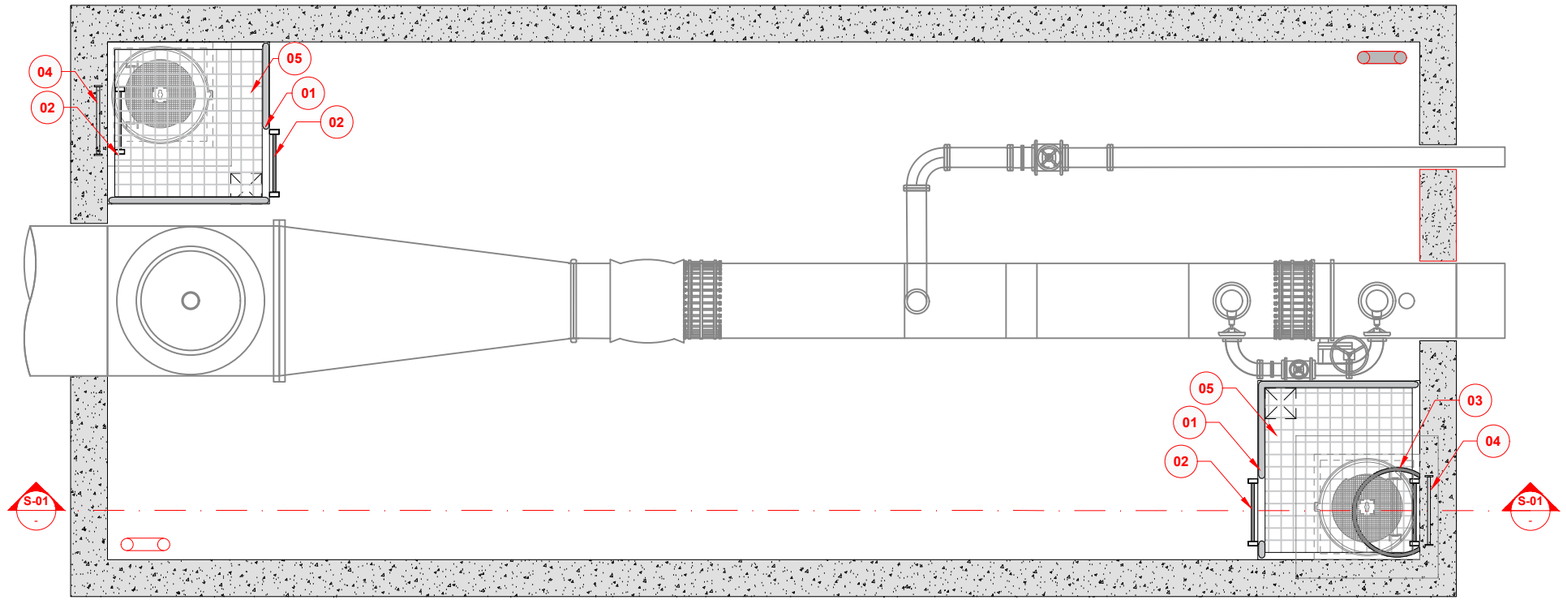


DETALLS ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUPORT

ESCALA 1.20



SECCIÓ 01

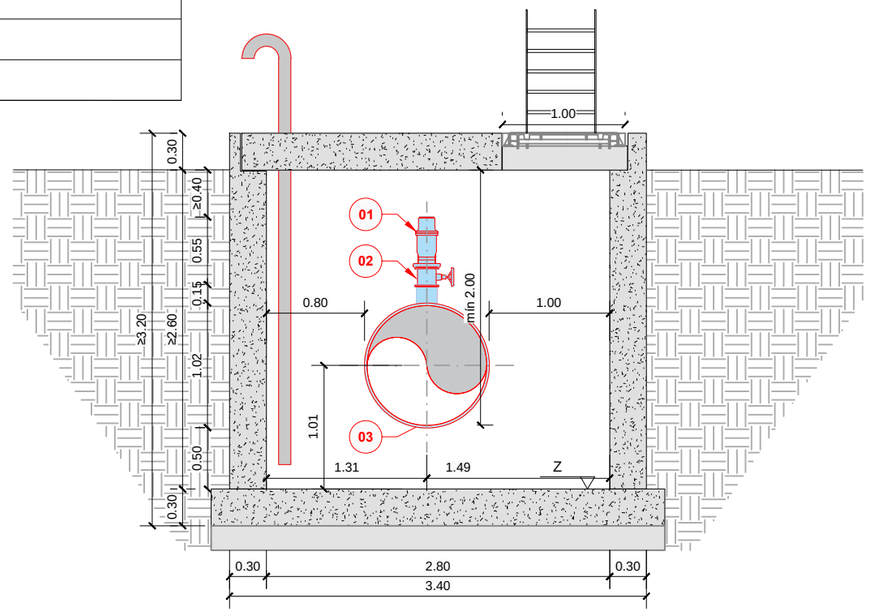


PLANTA ARQUETA CABALÍMETRE

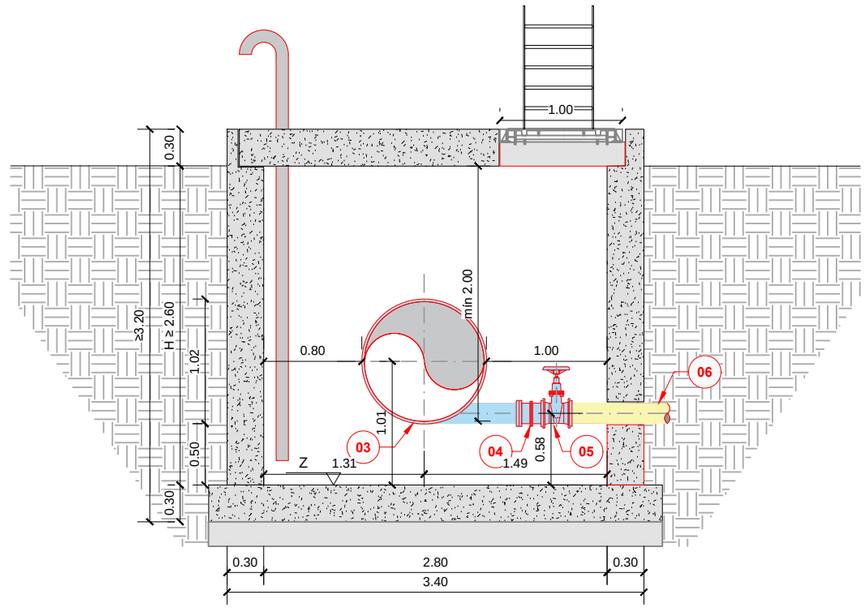
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Comarca de Cornella	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1	Data: DESEMBRE 2018	Escala: 1:50 (0 0.5 1m) Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES - ARQUETA CABALÍMETRE SERRALLERIA	Plànol nº: 04B · Full: 03 de 03 · Fitxer: 04B.dwg

LLEGENDA

EQUIPS	
01	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN 80 PN 10
02	VÀLVULA DE COMPORTA DN80 PN10
03	CANONADA DN 1000
04	RODET DE DESMUNTATGE DN150 PN10
05	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10
06	TUB DE DESGUÀS DN 150
MATERIALS	
	CANONADA D'ACER
	ELEMENTS DE CALDERERÍA
	CANONADA PE 100 PEAD DN160



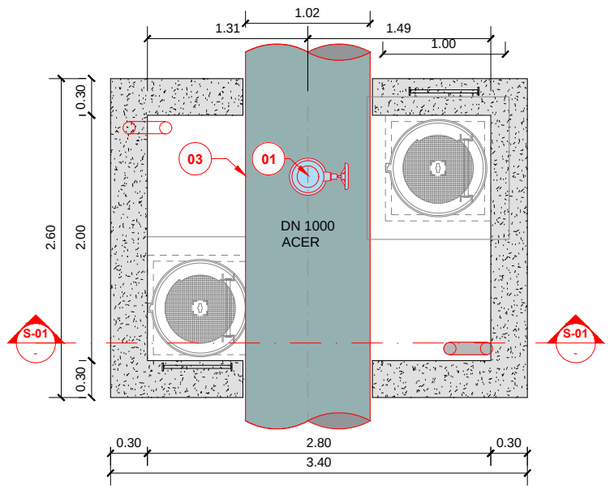
SECCIÓ 01



SECCIÓ 02

UBICACIÓ I ALÇADA ARQUETES VENTOSA

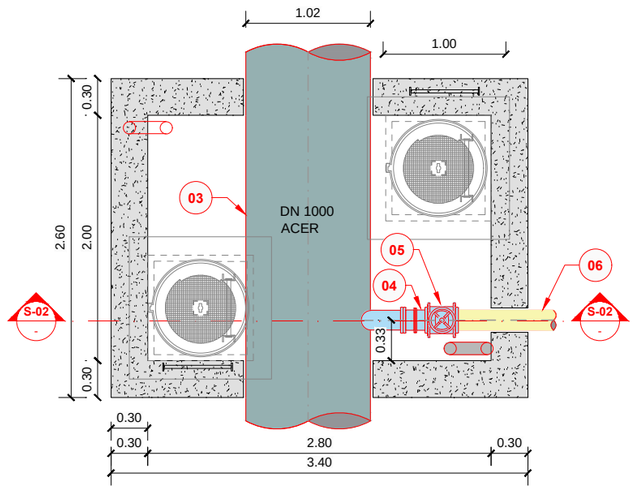
NUM	PK	H (m)	Z (m)
1	0+353.79	2.80	65.22
2	0+888.88	4.31	59.62
3	1+657.20	2.91	60.47
4	2+261.40	3.10	66.48



PLANTA TIPUS ARQUETES PER VENTOSA

UBICACIÓ I ALÇADA ARQUETES DESGUÀS

NUM	PK	H (m)	Z (m)
1	0+225.21	2.38	63.26
2	0+648.11	3.20	57.09
3	1+168.89	5.09	57.14
4	2+298.21	3.35	60.04



PLANTA TIPUS ARQUETES PER DESGUÀS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:50 (0 0.5 1m)

Originals DIN A-3

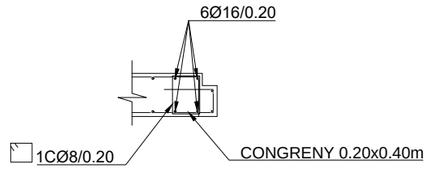
Títol del plànol: ARQUETES - VENTOSES I DESGUASSOS DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I EQUIPS

Plànol nº: 04C

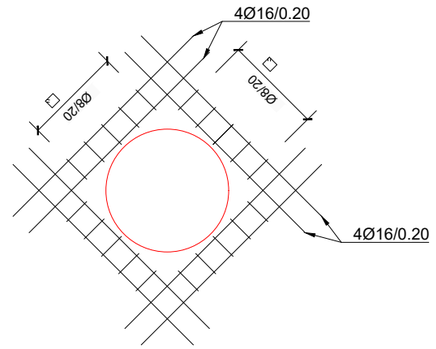
Full: 01 de 03

Fitxer: 04C.dwg

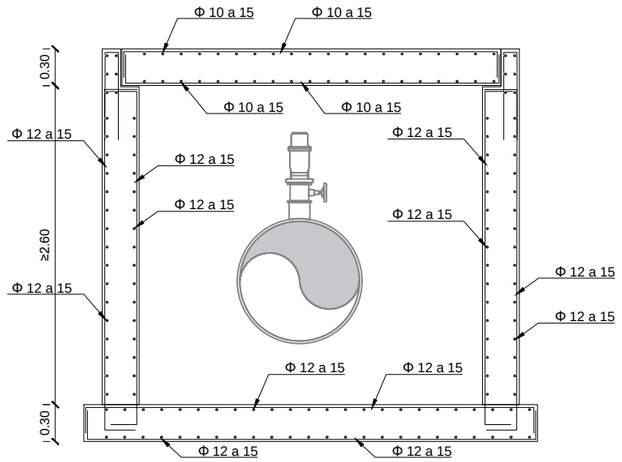
CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURITAT					
ELEMENTS	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURITAT	RECOBR. NOMINAL (mm)
FORMIGÓ "IN SITU"	ALÇATS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	SOLERA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	50
	LLOSA COBERTA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	FORMIGÓ NETEJA	HM-15	-	-	-
ACER PASSIU	TOTS	B500 S	NORMAL	γc = 1.15	-
EXECUCIÓ	ELEMENTS "IN SITU"	-	NORMAL	-	-



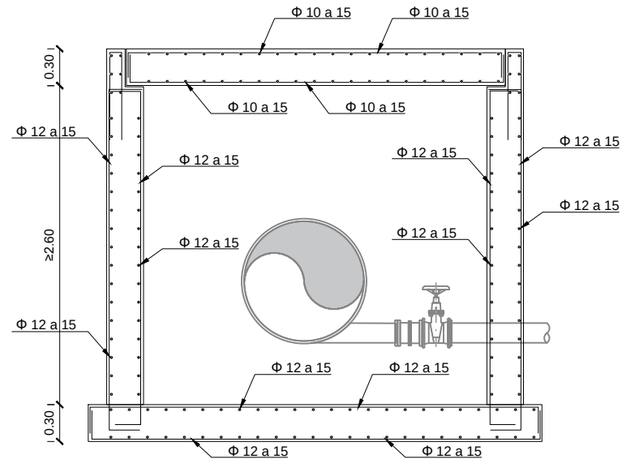
SECCIÓ C-C CONGRENY
ESCALA 1:30



DETALL REFORÇ CANONADA

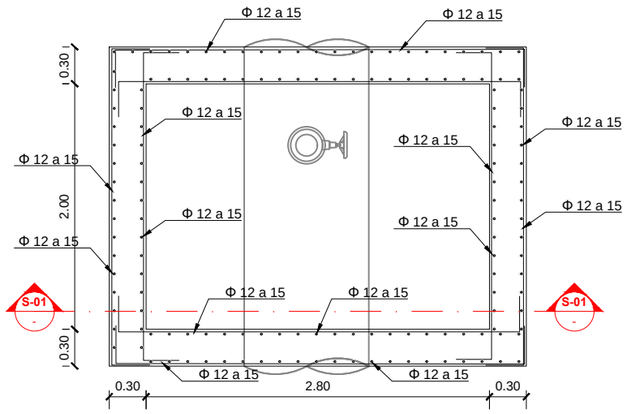


SECCIÓ 01



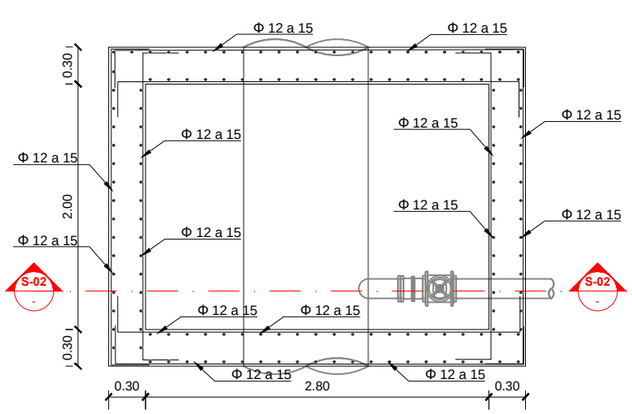
SECCIÓ 02

UBICACIÓ I ALÇADA ARQUETES VENTOSA		
NUM	PK	H (m)
1	0+353.79	2.80
2	0+888.88	4.31
3	1+657.20	2.91
4	2+261.40	3.10



PLANTA TIPUS ARQUETES PER VENTOSA

UBICACIÓ I ALÇADA ARQUETES DESGUÀS		
NUM	PK	H (m)
1	0+225.21	2.38
2	0+648.11	3.20
3	1+168.89	5.09
4	2+298.21	3.35



PLANTA TIPUS ARQUETES PER DESGUÀS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:50 (0 0.5 1m) Originals DIN A-3

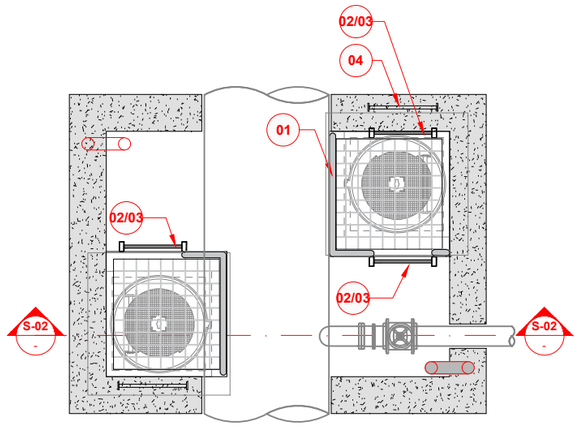
Títol del plànol: ARQUETES - VENTOSES I DESGUASSOS ARMADURES

Plànol nº: 04C

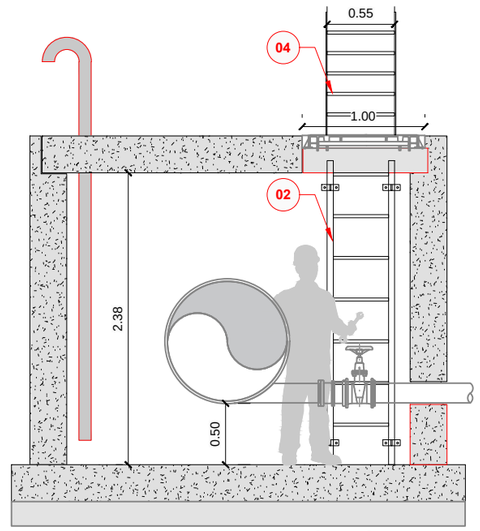
Full: 02 de 03

Fitxer: 04C.dwg

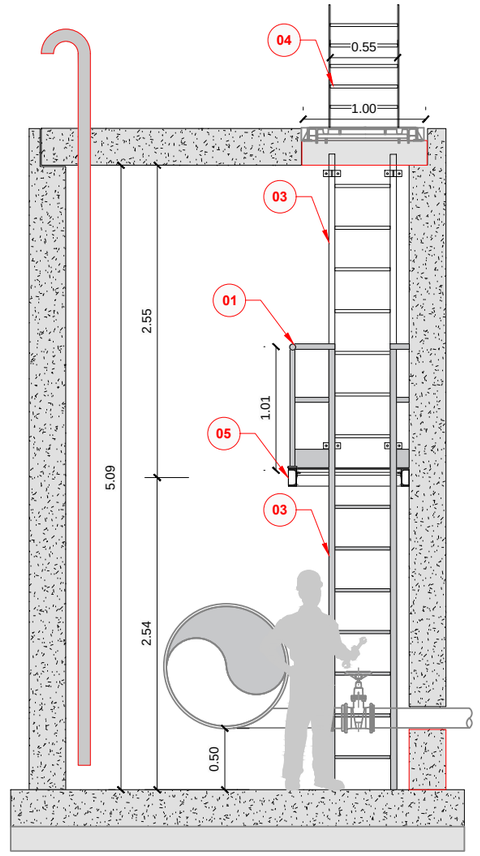
LLEGENDA	
01	BARANA PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB PASSAMÀ A LA PART SUPERIOR I RODAPEU 150 MM
02	ESCALA DE "GAT" SENSE PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV FINS A 2,0 M D'ALÇADA
03	ESCALA DE "GAT" AMB PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV
04	ESCALA AUXILIAR PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB 5 GRAONS
05	REIXA TIPUS TRAMEX DE PRFV 30x30x30 AMB 30 MM DE LLUM DE PAS (CÀRREGA 700 KG/M2)



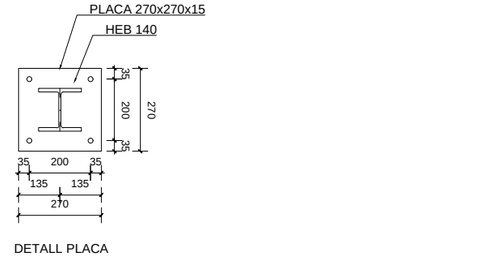
PLANTA TIPUS ARQUETES PER DESGUÀS



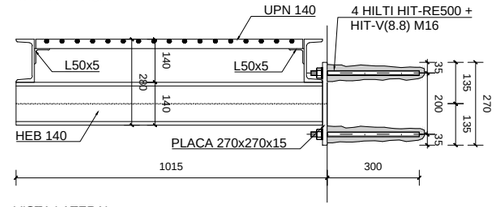
SECCIÓ 02a - ARQUETA DESGUÀS MÉS BAIXA



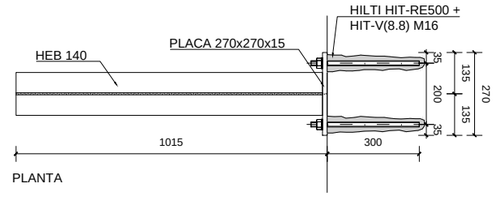
SECCIÓ 02b - ARQUETA DESGUÀS MÉS ALTA



DETALL PLACA

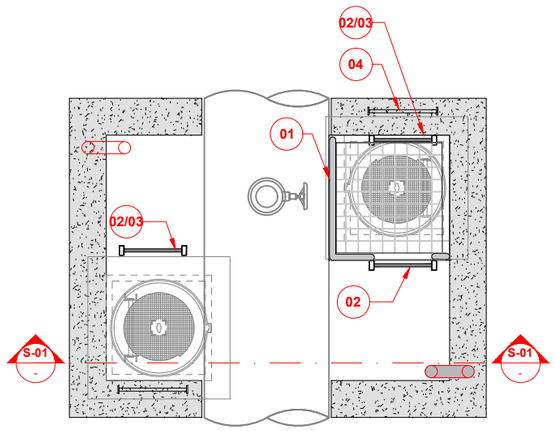


VISTA LATERAL

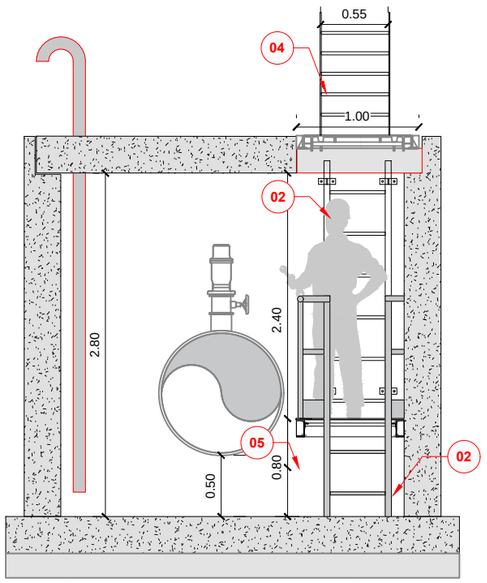


PLANTA

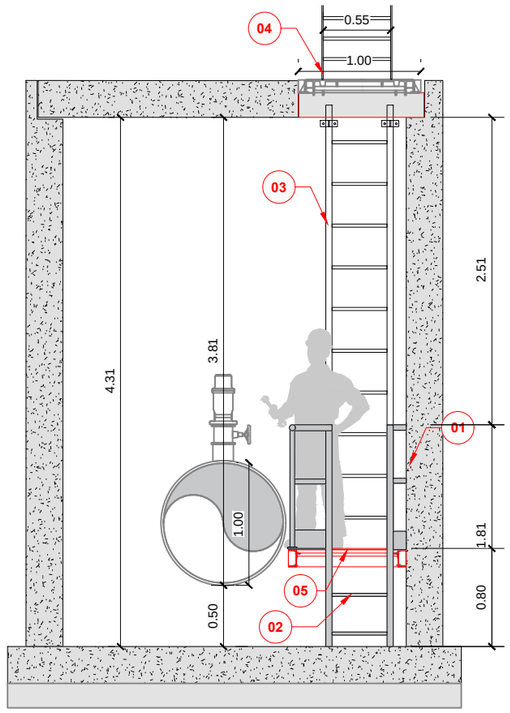
DETALLS ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUPORT
ESCALA 1.20



PLANTA TIPUS ARQUETES PER VENTOSA



SECCIÓ 01a - ARQUETA VENTOSA MÉS BAIXA



SECCIÓ 02b - ARQUETA VENTOSA MÉS ALTA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: DESEMBRE 2018

Escala: 1:50 (0 0.5 1m) Originals DIN A-3

Títol del plànol: ARQUETES - VENTOSES I DESGUASSOS SERRALLERIA

Plànol nº: 04C

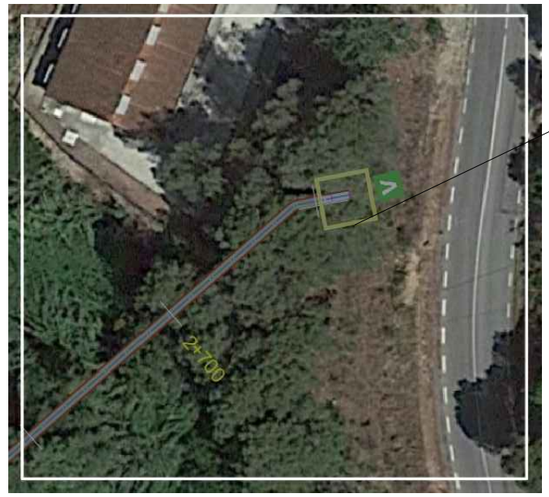
Full: 03 de 03

Fitxer: 04C.dwg

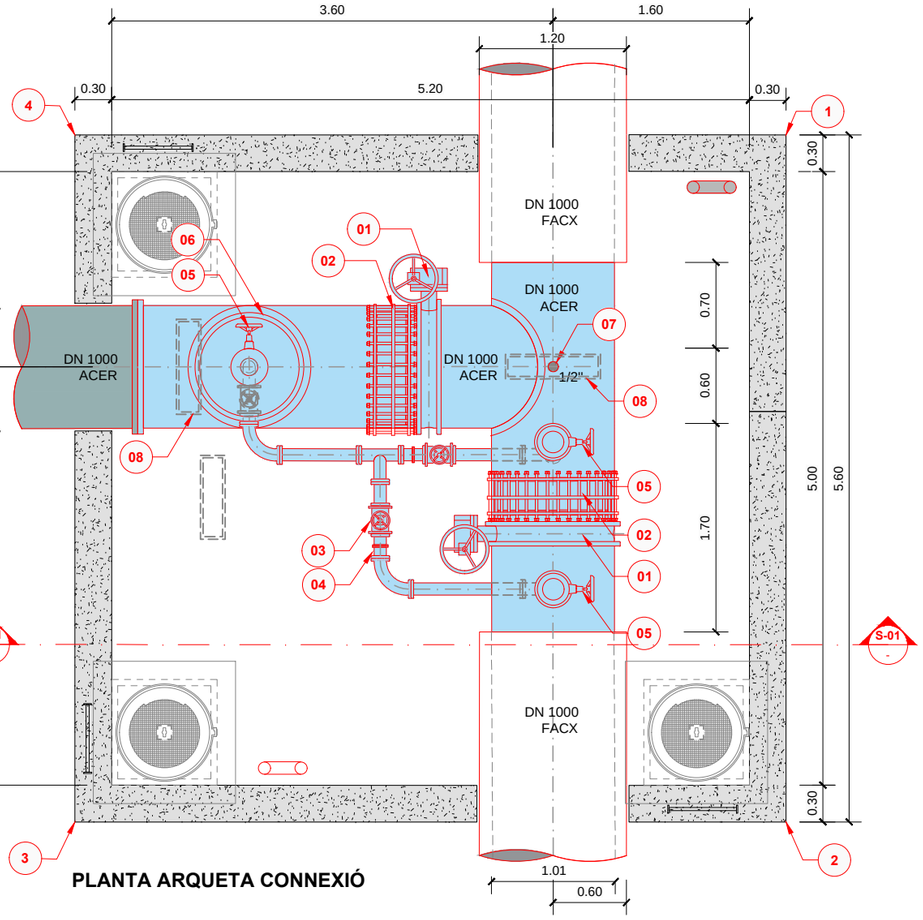
LLEGENDA

EQUIPS	
01	VÀLVULA PAPALLONA MANUAL MOTORITZABLEMOTORITZADA DN1000 PN10
02	RODET DE DESMUNTATGE DN1000 PN10
03	VÀLVULA DE COMPORTA DN100 PN10
04	RODET DE DESMUNTATGE DN100 PN10
05	VENTOSA TRIFUNCIONAL SOBRE VÀLVULA DE COMPORTA DN80 PN 10
06	BOCA D´HOME DN800
07	MANOMETRE
08	SUPORT CALDERERÍA DN1000
MATERIALS	
	CANONADA I PECES CALDERERIA
	CANONADA D'ACER REVESTIDA DE MORTER DE CIMENT
	CALDERERIA ENCINTADA
	CANONADA PE100 PEAD DN160

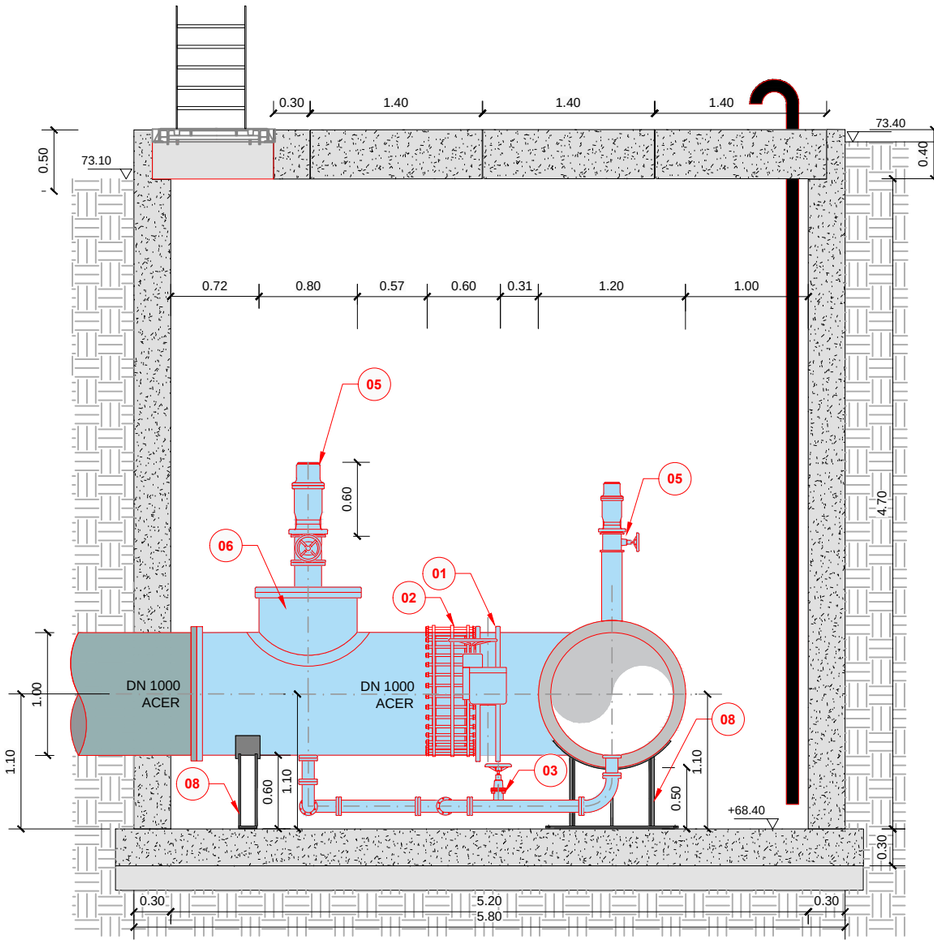
PUNT	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	409377.91	4598106.66	73.50
2	409383.61	4598107.76	73.50
3	409384.67	4598102.26	73.50
4	409378.89	4598101.16	73.50



PLANTA DE EMPLAÇAMENT



PLANTA ARQUETA CONNEXIÓ



SECCIÓ 01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

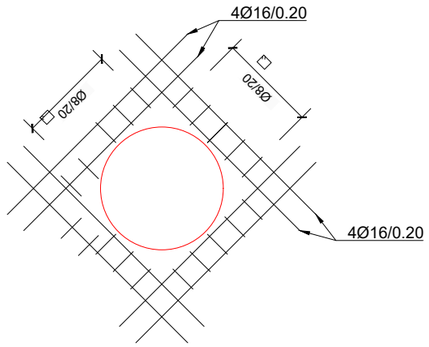
Escala: 1:50 (0 0.5 1m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: ARQUETES - CONNEXIÓ DEFINICIÓ GEOMETRICA I EQUIPS

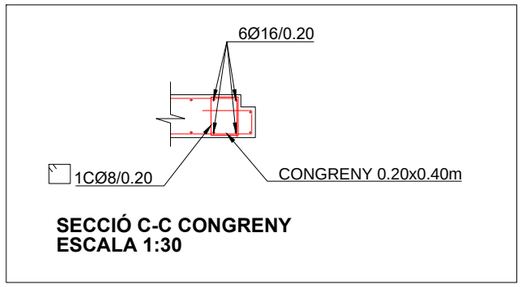
Plànol nº: 04D
Full: 01 de 03
Fitxer: 04D.dwg

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I COEFICIENTS DE SEGURITAT

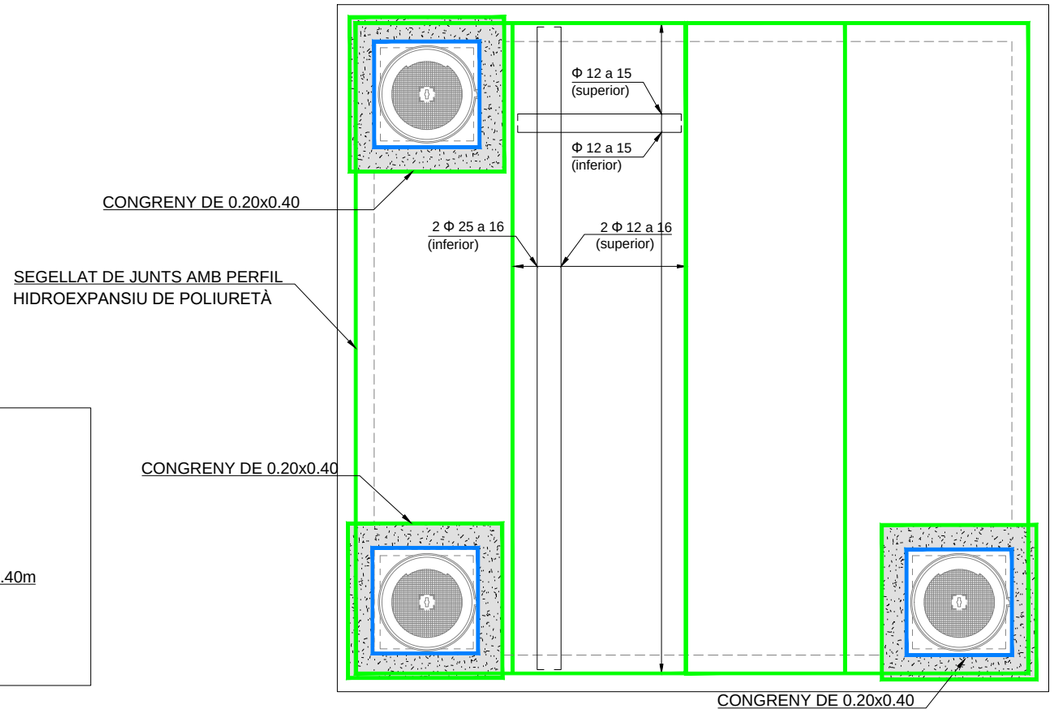
ELEMENTS	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURITAT	RECOBR. NOMINAL (mm)
FORMIGÓ "IN SITU"	ALÇATS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	SOLERA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	50
	LLOSA COBERTA	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc = 1.5	35
	FORMIGÓ NETEJA	HM-15	-	-	-
ACER PASSIU	TOTS	B500 S	NORMAL	γc = 1.15	-
EXECUCIÓ	ELEMENTS "IN SITU"	-	NORMAL	-	-



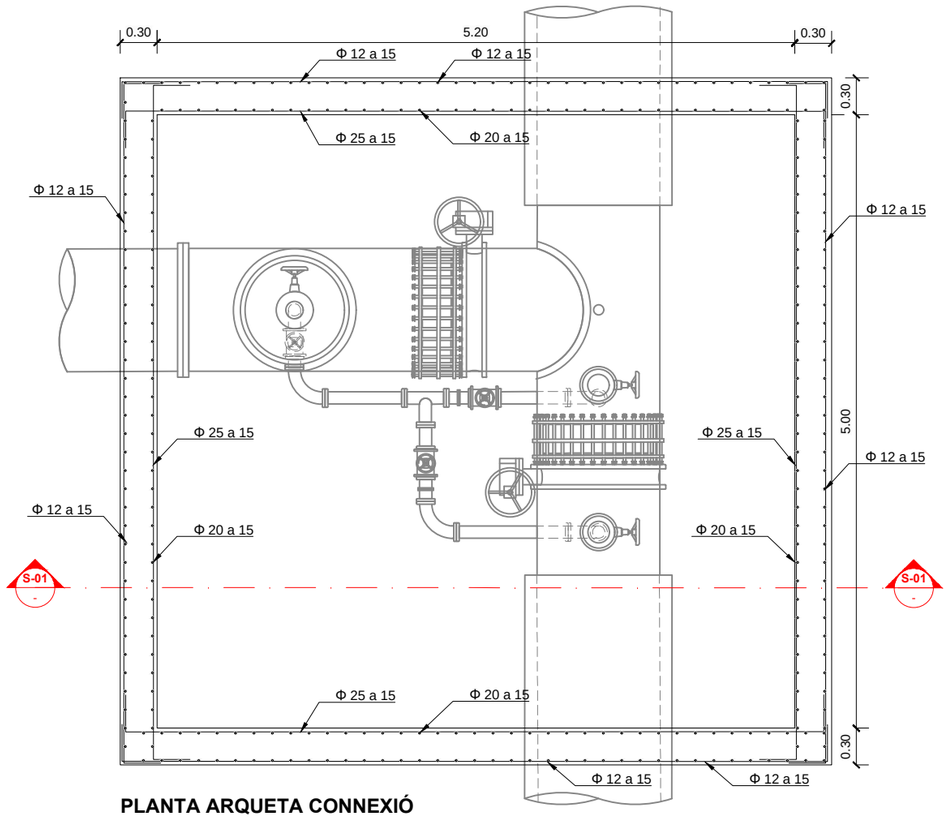
DETALL REFORÇ CANONADA



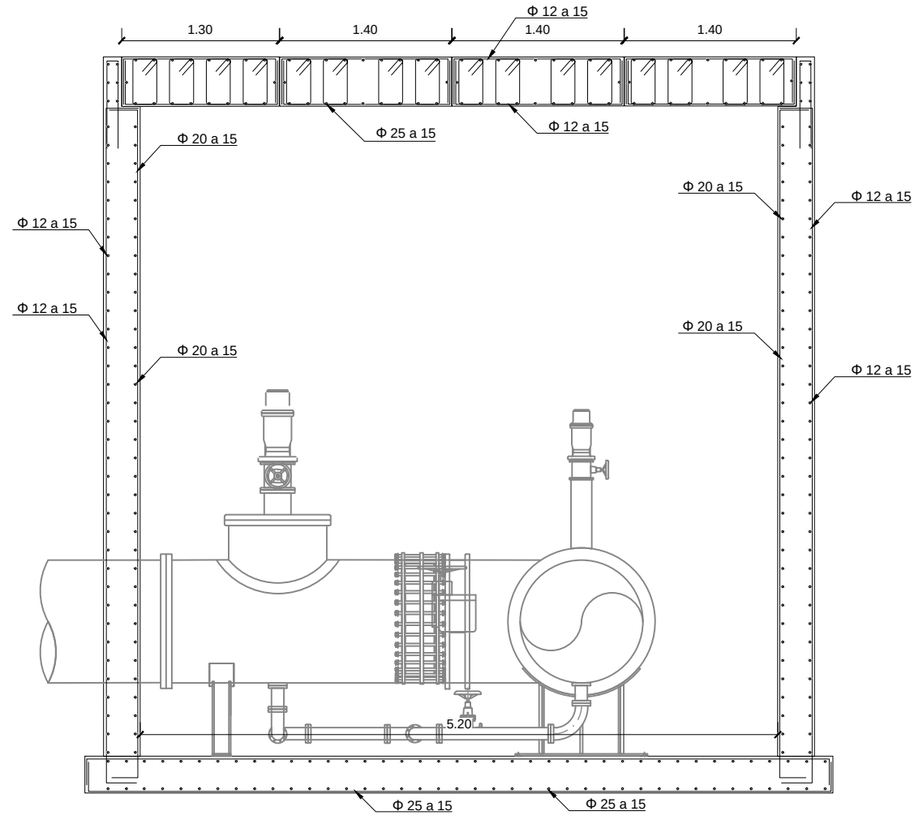
SECCIÓ C-C CONGRENY
ESCALA 1:30



LLOSA COBERTA



PLANTA ARQUETA CONNEXIÓ



SECCIÓ 01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

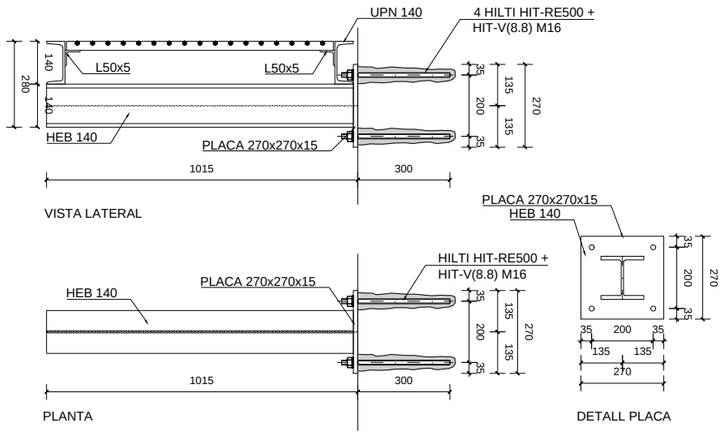
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:50 (0 0.5 1m)
Originals DIN A-3

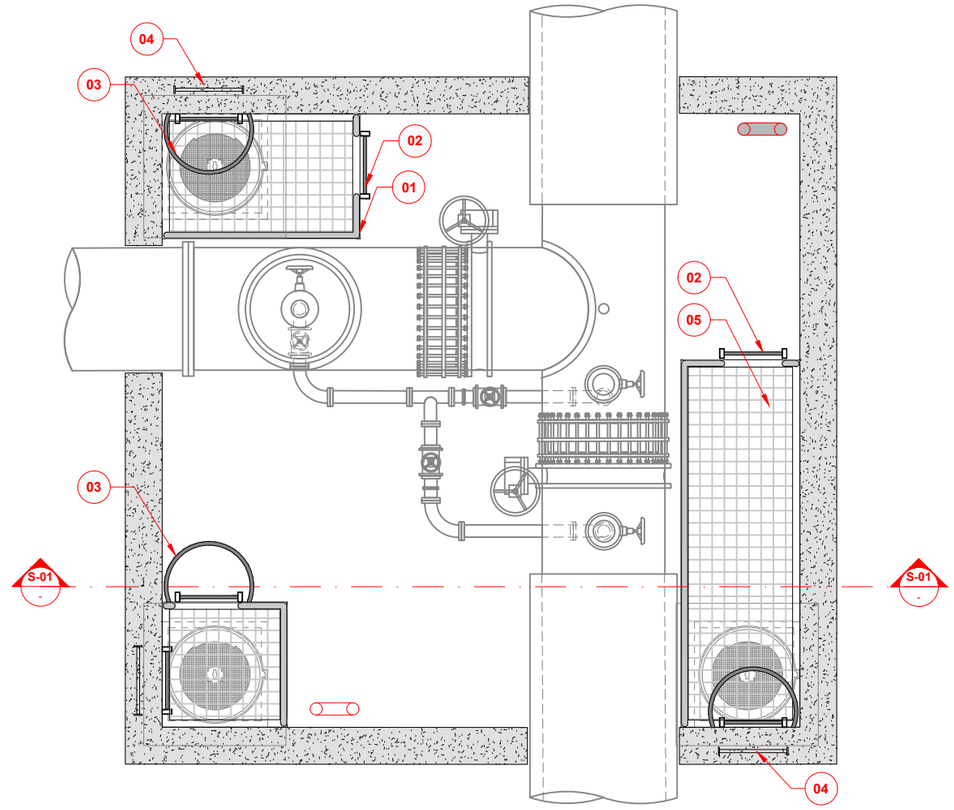
Títol del plànol: ARQUETES - CONNEXIÓ ARMADURES

Plànol nº: 04D
Full: 02 de 03
Fitxer: 04D.dwg

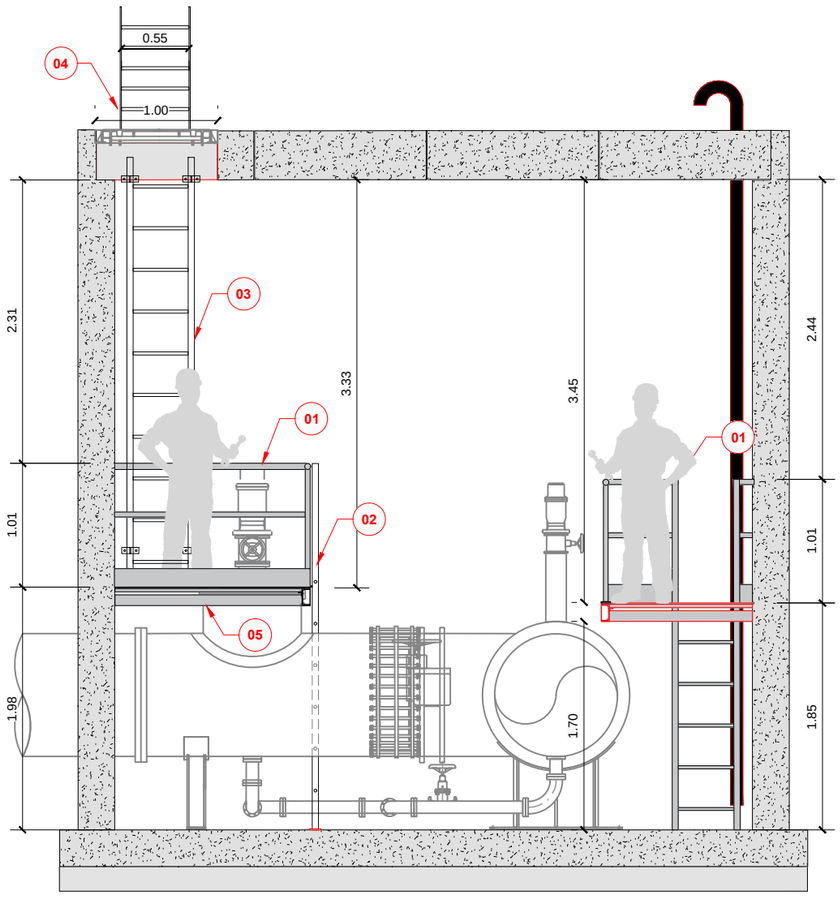
LLEGENDA	
01	BARANA PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB PASSAMÀ A LA PART SUPERIOR I RODAPEU 150 MM
02	ESCALA DE "GAT" SENSE PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV FINS A 2,0 M D'ALÇADA
03	ESCALA DE "GAT" AMB PROTECCIONS CIRCUNDANTS DE PRFV
04	ESCALA AUXILIAR PRFV 1,0 M D'ALÇADA AMB 5 GRAONS
05	REIXA TIPUS TRAMEX DE PRFV 30x30x30 AMB 30 MM DE LLUM DE PAS (CÀRREGA 700 KG/M2)



DETALLS ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUPORT
ESCALA 1.20

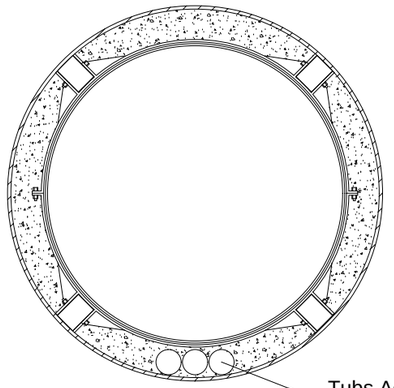


PLANTA ARQUETA CONNEXIÓ



SECCIÓ 01

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua ATLL	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1	Data: DESEMBRE 2018	Escala: 1:50 (0 0.5 1m) Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES - CONNEXIÓ SERRALLERIA	Plànol nº: 04D Full: 03 de 03 Fitxer: 04D.dwg



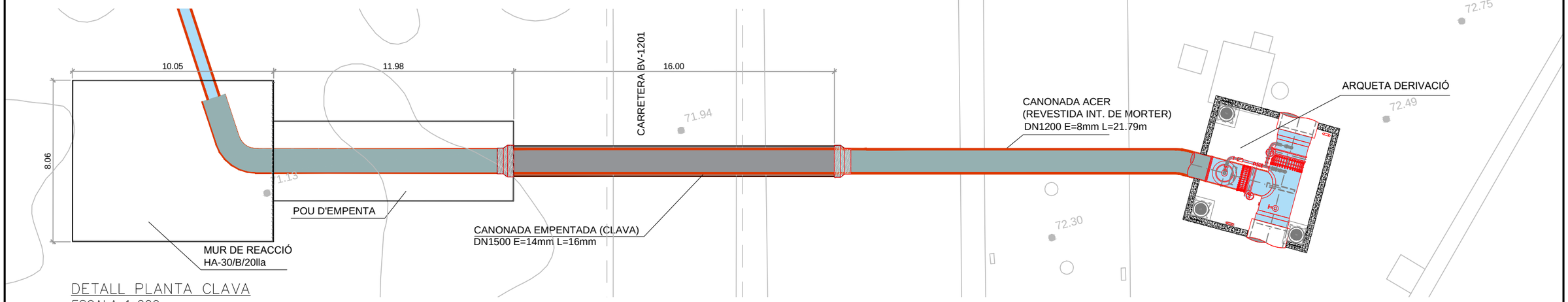
CANONADA EMPENTADA (CLAVA)
DN1500 e=14mm L=16m

DETALL SECCIÓ A–A
ESCALA 1:25

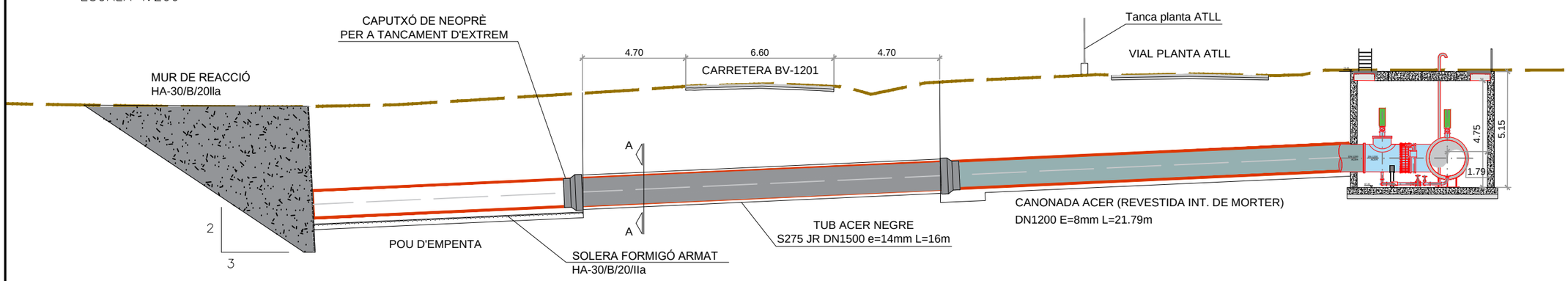
NOTA:

Fases d'execució de la canonada sota la carretera BV-1201:

1. Es realitza el tractament del terreny amb injeccions a ambdós costats de la carretera BV-1201
2. Es fa l'excavació del pou d'atac i la rasa de sortida.
3. S'executa el mur de reacció
4. Es realitza el clavament per empenta amb escutobert de la canonada DN1500.
5. Es fa el montatje de la canonada DN1200 isenfila dins la beina.
6. reblert de l'espai entre canonada i beina col.locació dels caputxous de tancament.
7. S'enderroca el mur de reacció i es reblena el pou.
8. El tractament del terreny i l'excavació de la resta de la rasa i dins les instal.lacions d'ATLL és independent i es pot fer en paral.lei i a continuació de la fase 1.



DETALL PLANTA CLAVA
ESCALA 1:200



DETALL SECCIÓ CLAVA
ESCALA 1:200

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Consorcio de la Comarca de Osona

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

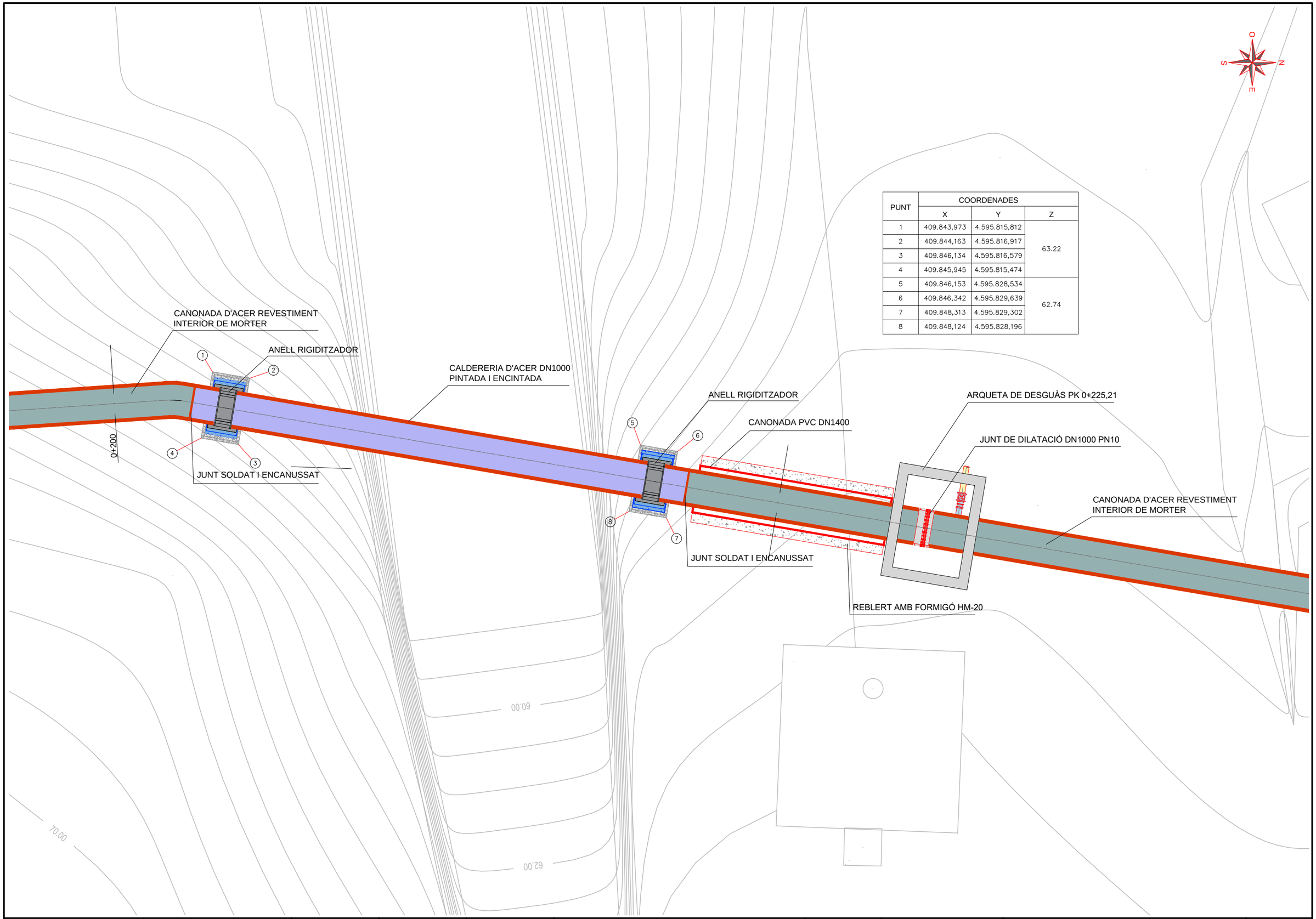
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2m 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
OBRES ESPECIALS
CLAVA BV-1201

Plànol nº: 05A
Full: 01 de 01
Fitxer: 05A.dwg

PUNT	COORDENADES		
	X	Y	Z
1	409.843,973	4.595.815,812	63.22
2	409.844,163	4.595.816,917	
3	409.846,134	4.595.816,579	
4	409.845,945	4.595.815,474	
5	409.846,153	4.595.828,534	62.74
6	409.846,342	4.595.829,639	
7	409.848,313	4.595.829,302	
8	409.848,124	4.595.828,196	



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

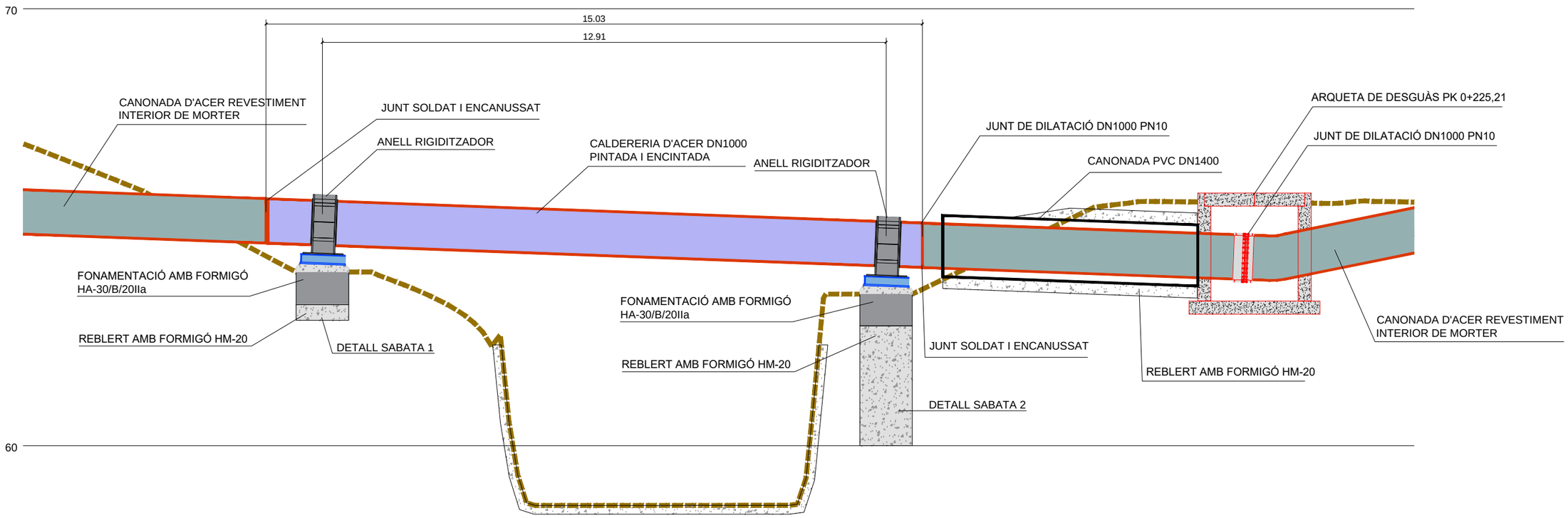
Escala: 1:100 (0 1 2m) Originals DIN A-3

Títol del plànol: OBRES ESPECIALS PAS SOBRE CANAL DESGUÀS

Plànol nº: 05B

Full: 01 de 03

Fitxer: 05B.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

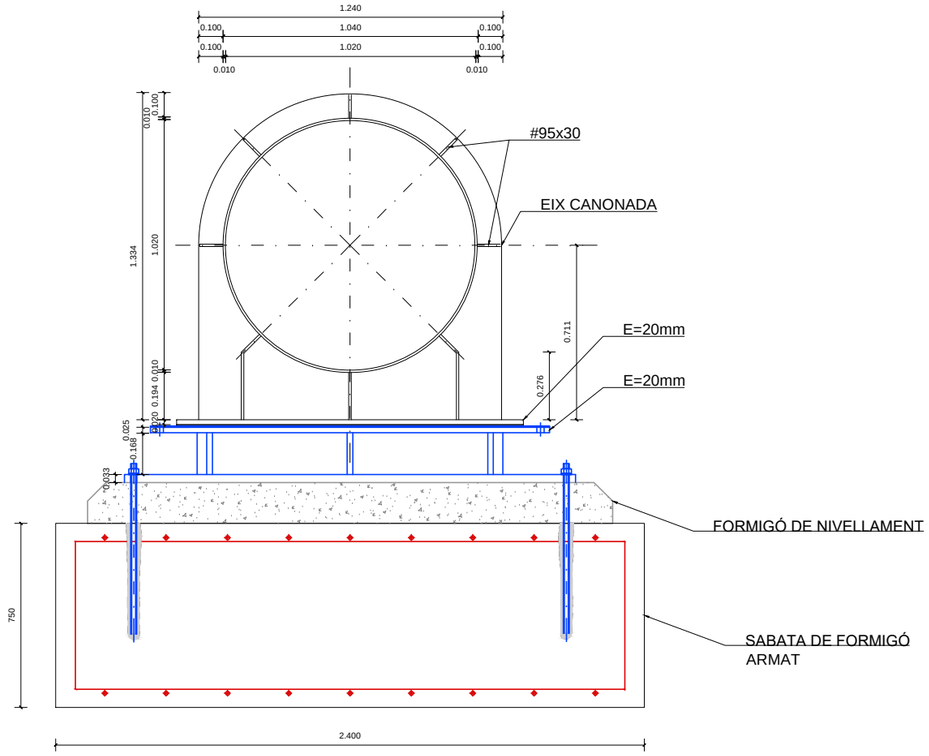
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

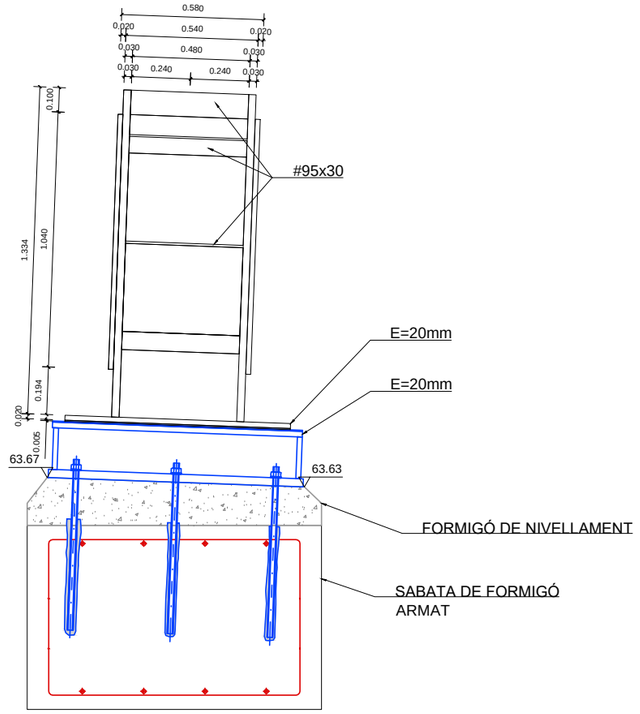
Escala:
1:100
0 1 2m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
OBRES ESPECIALS
PAS SOBRE CANAL DESGUÀS

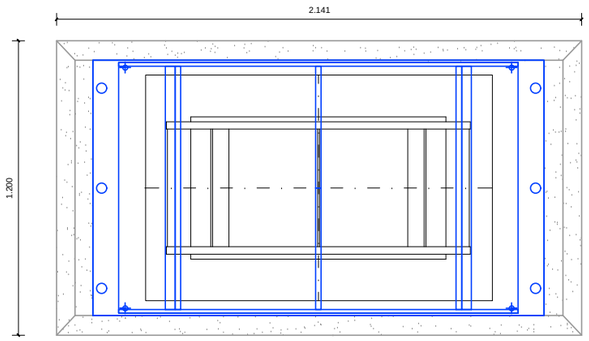
Plànol nº: 05B
Full: 02 de 03
Fitxer: 05B.dwg



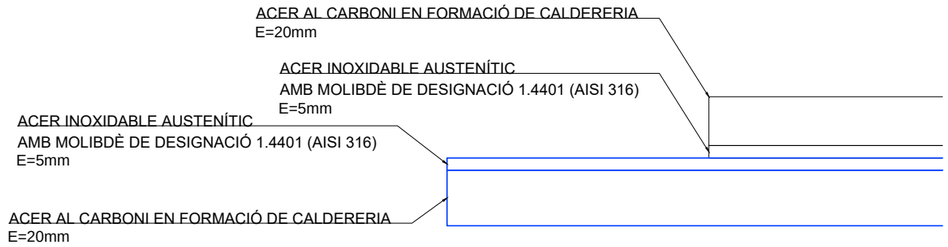
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



PLANTA



DETALL CONTACTE ENTRE PLAQUES LLISCANTS

NOTA:
El formigó de nivellament presentarà la mateixa inclinació en superfície que la canonada en aquest tram, és a dir, d'un 3.72%.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:25
0 0.25 0.5m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: OBRES ESPECIALS
DETALLS ANELL RIGIDITZADOR I SABATA

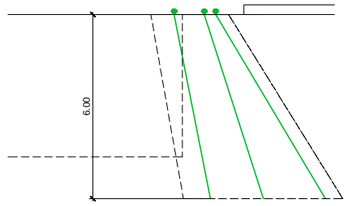
Plànol nº: 05B
Full: 03 de 03
Fitxer: 05B.dwg

NOTA:
La disposició definitiva dels maneguets d'injecció al llarg de les distàncies fixades es definirà una vegada situats i localitzats amb precisió els serveis i instal.lacions existents.

TIPUS A

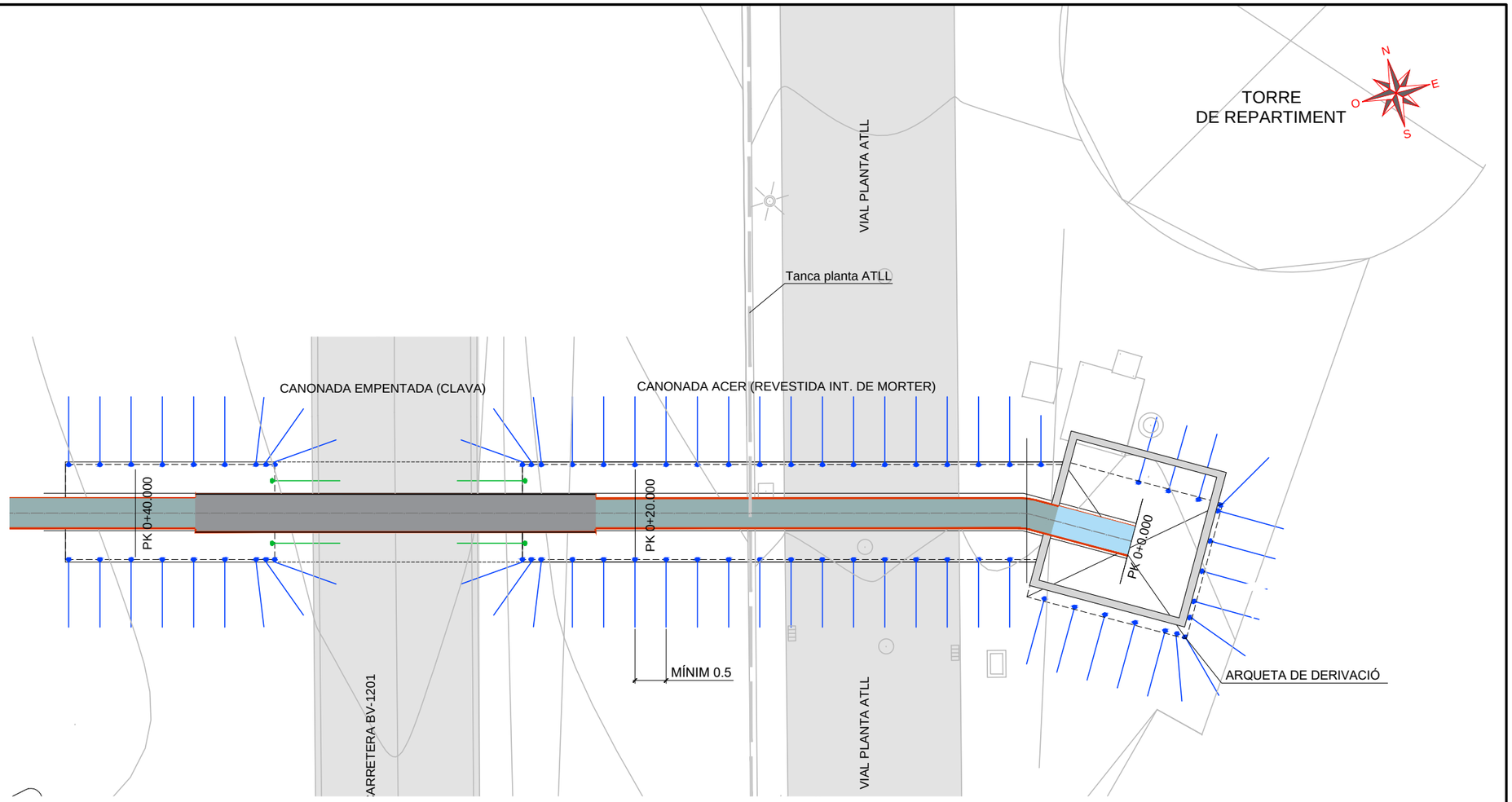
TIPUS B

SECCIÓ TIPUS A



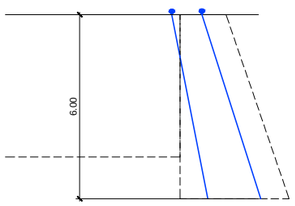
INJECCIONS TIPUS A:

- DIÀMETRE INJECCIÓ NO INFERIOR A 3''
- 3 PERFORACIONS AMB FORMA DE VENTALL
- TUB DE MANEGUET DE PVC



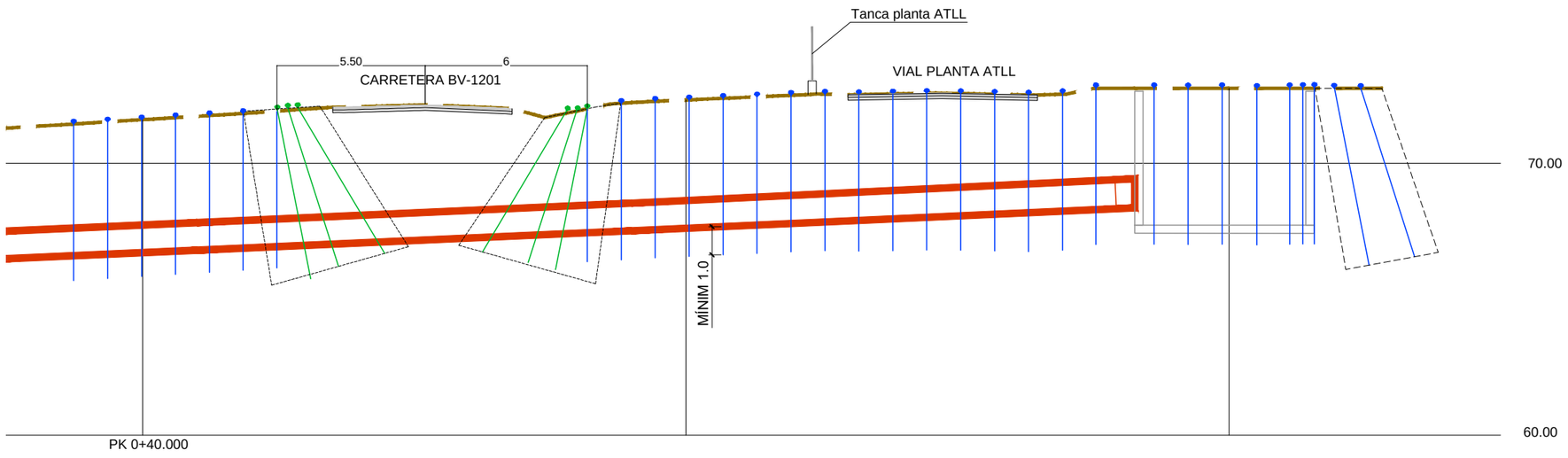
DETALL PLANTA INJECCIONS
ESCALA 1:200

SECCIÓ TIPUS B



INJECCIONS TIPUS B:

- DIÀMETRE INJECCIÓ NO INFERIOR A 3''
- 2 PERFORACIONS AMB FORMA DE VENTALL
- TUB DE MANEGUET D'ACER



DETALL SECCIÓ INJECCIONS
ESCALA 1:200

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessió de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

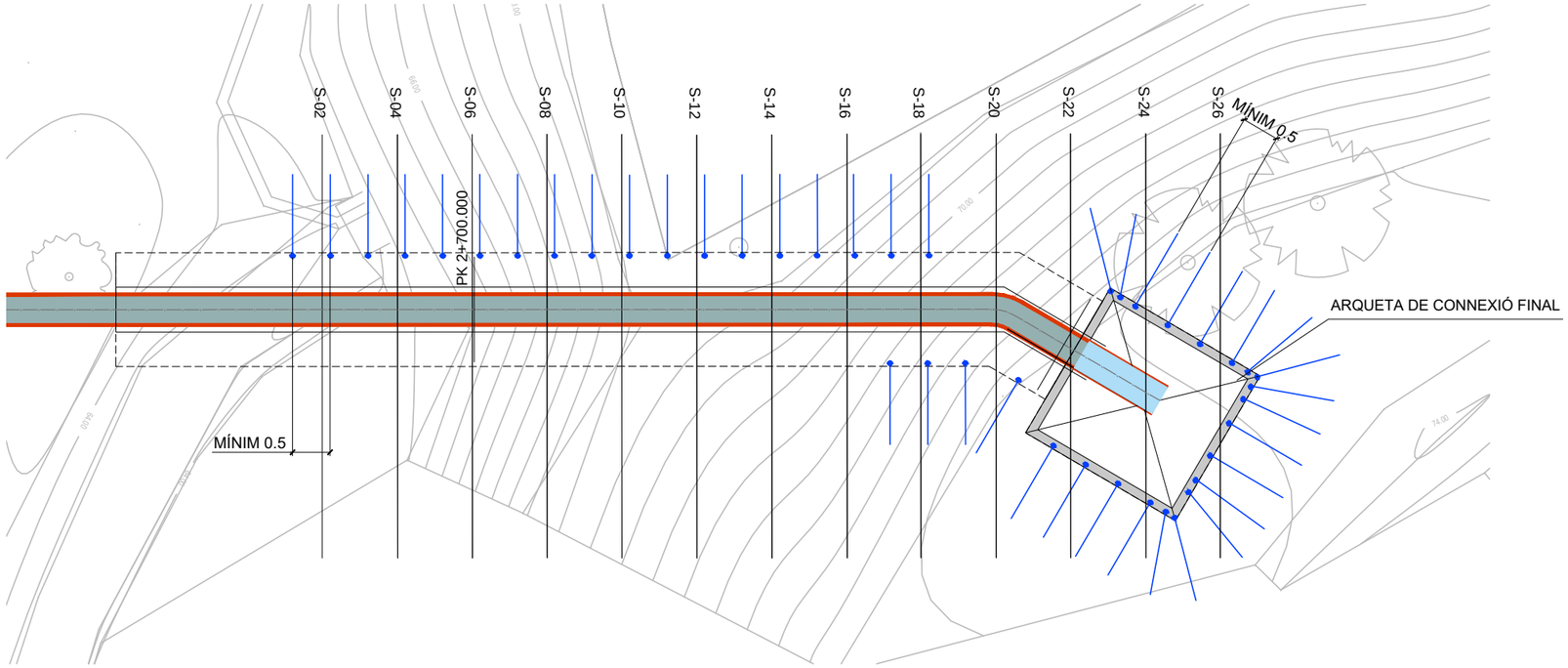
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

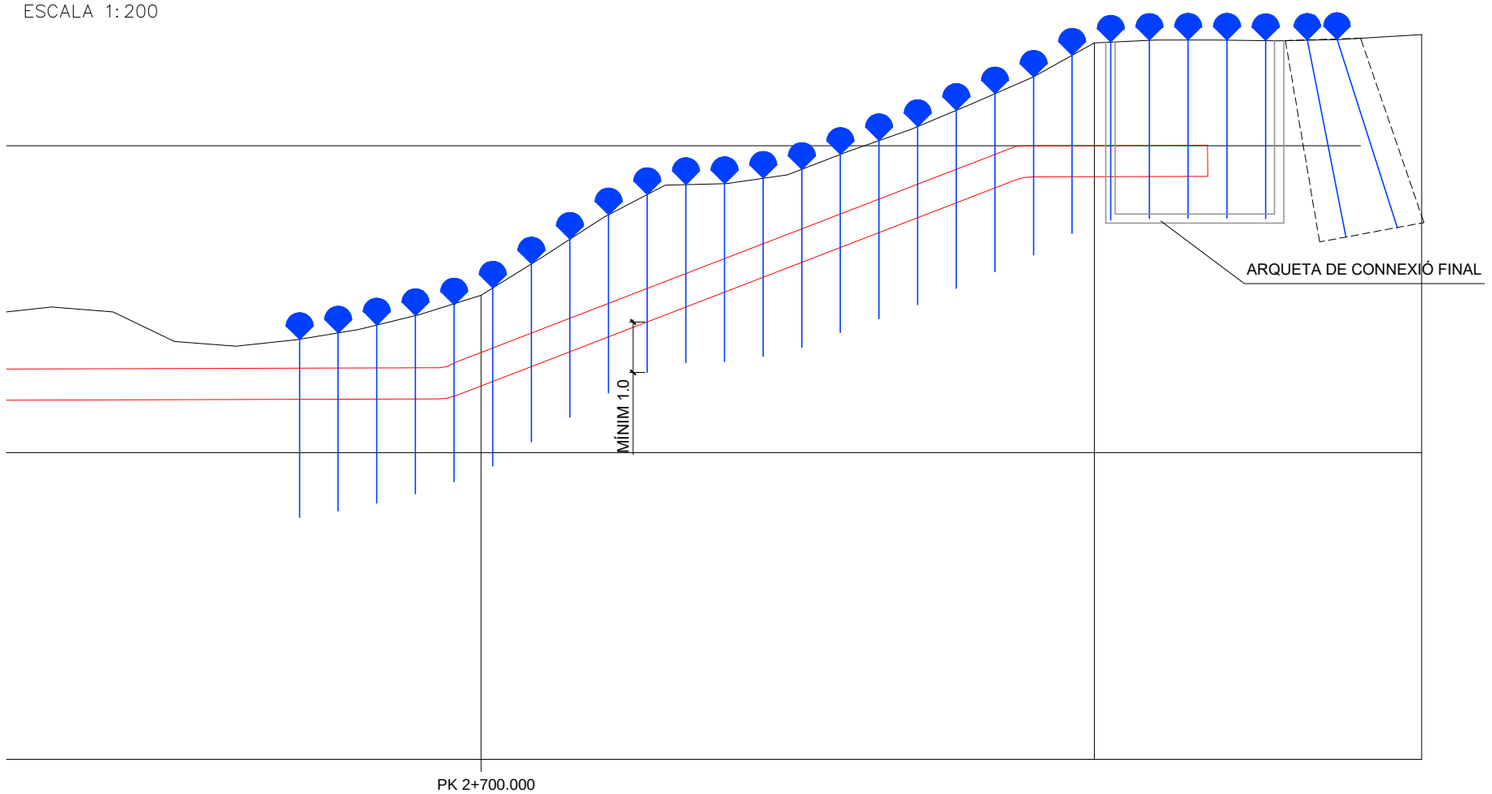
Escala: 1:200 (0 2m 4m) Originals DIN A-3

Títol del plànol: OBRES ESPECIALS
TRACTAMENTS DEL TERRENY ARQUETA DERIVACIÓ

Plànol nº: 05C
Full: 01 de 04
Fitxer: 05C.dwg



DETALL PLANTA INJECCIONS
ESCALA 1:200



DETALL SECCIÓ INJECCIONS
ESCALA 1:200

INJECCIONS TIPUS B:

- DIÀMETRE INJECCIÓ NO INFERIOR A 3''
- 2 PERFORACIONS AMB FORMA DE VENTALL
- TUB DE MANEGUET D'ACER

TIPUS B

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

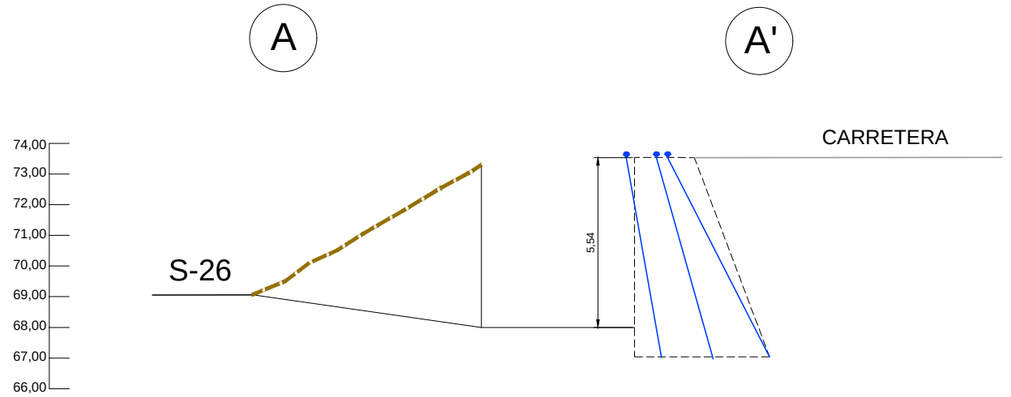
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

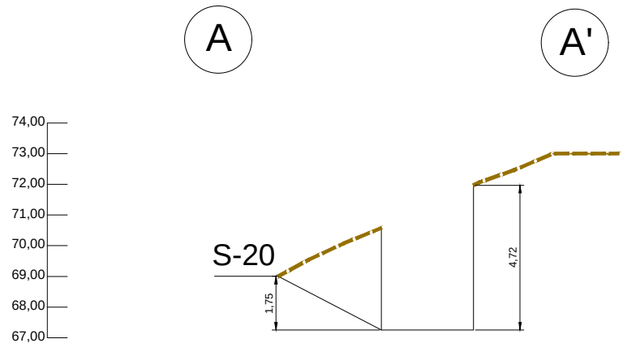
Data: **DESEMBRE 2018**

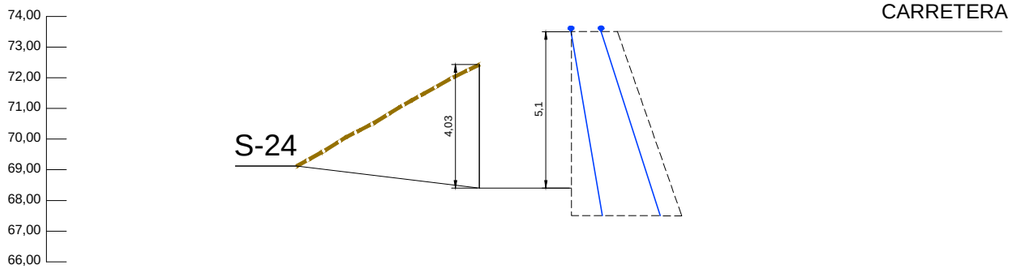
Escala: 1:200 (0 2m 4m)
Originals DIN A-3

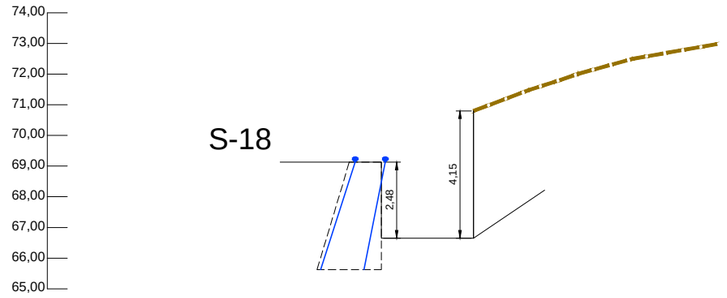
Títol del plànol:
OBRES ESPECIALS
TRACTAMENTS DEL TERRENY ARQUETA CONNEXIÓ

Plànol nº: 05C
Full: 02 de 04
Fitxer: 05C.dwg





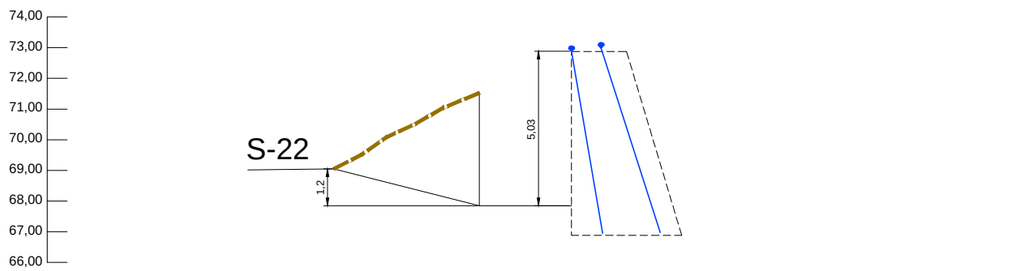


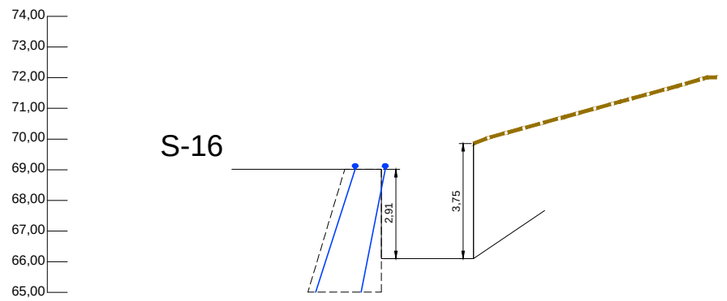


INJECCIONS TIPUS B:

- DIÀMETRE INJECCIÓ NO INFERIOR A 3''
- 2 PERFORACIONS AMB FORMA DE VENTALL
- TUB DE MANEGUET D'ACER

TIPUS B





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

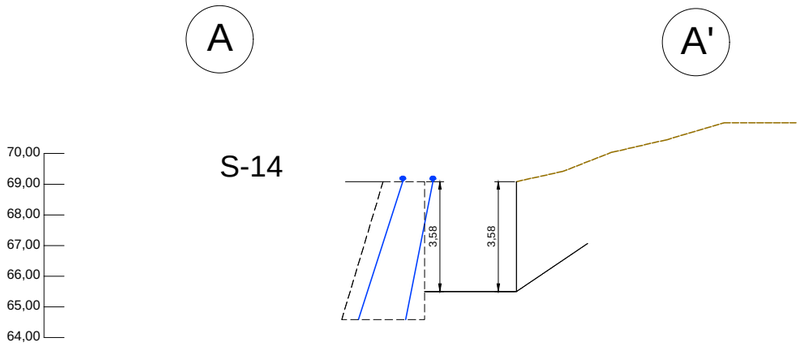
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

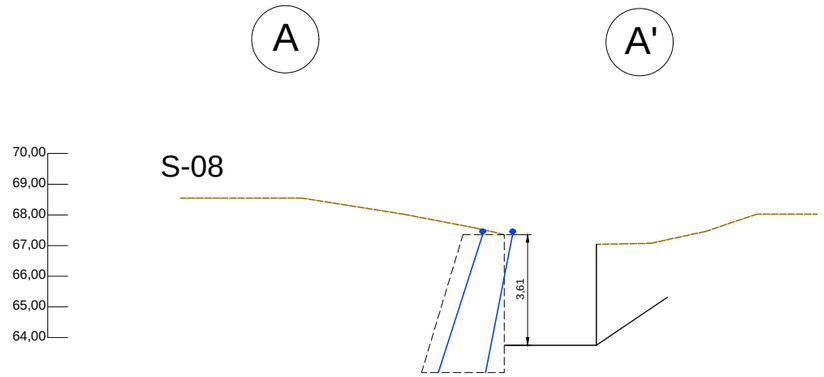
Data: **DESEMBRE 2018**

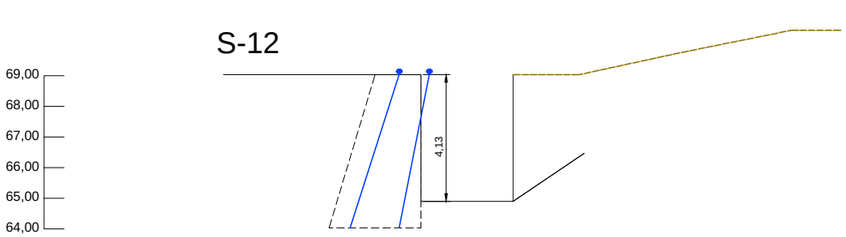
Escala: 1:200
0 2m 4m
Originals DIN A-3

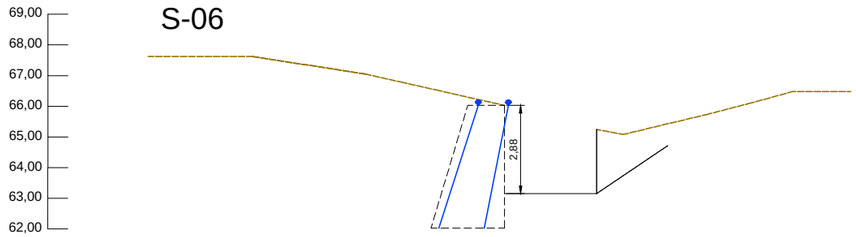
Títol del plànol:
OBRES ESPECIALS
SECCIONS TRACTAMENTS DEL TERRENY

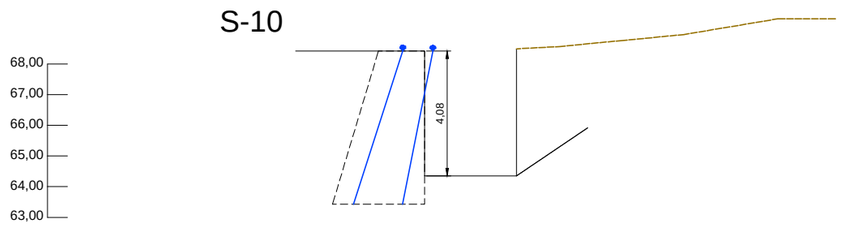
Plànol nº: 05C
Full: 03 de 04
Fitxer: 05C.dwg

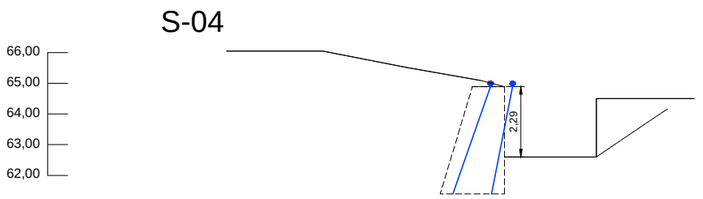


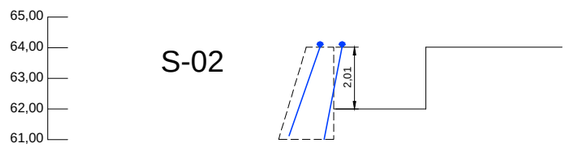












INJECCIONS TIPUS B:

- DIÀMETRE INJECCIÓ NO INFERIOR A 3''
- 2 PERFORACIONS AMB FORMA DE VENTALL
- TUB DE MANEGUET D'ACER

TIPUS B

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessions de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

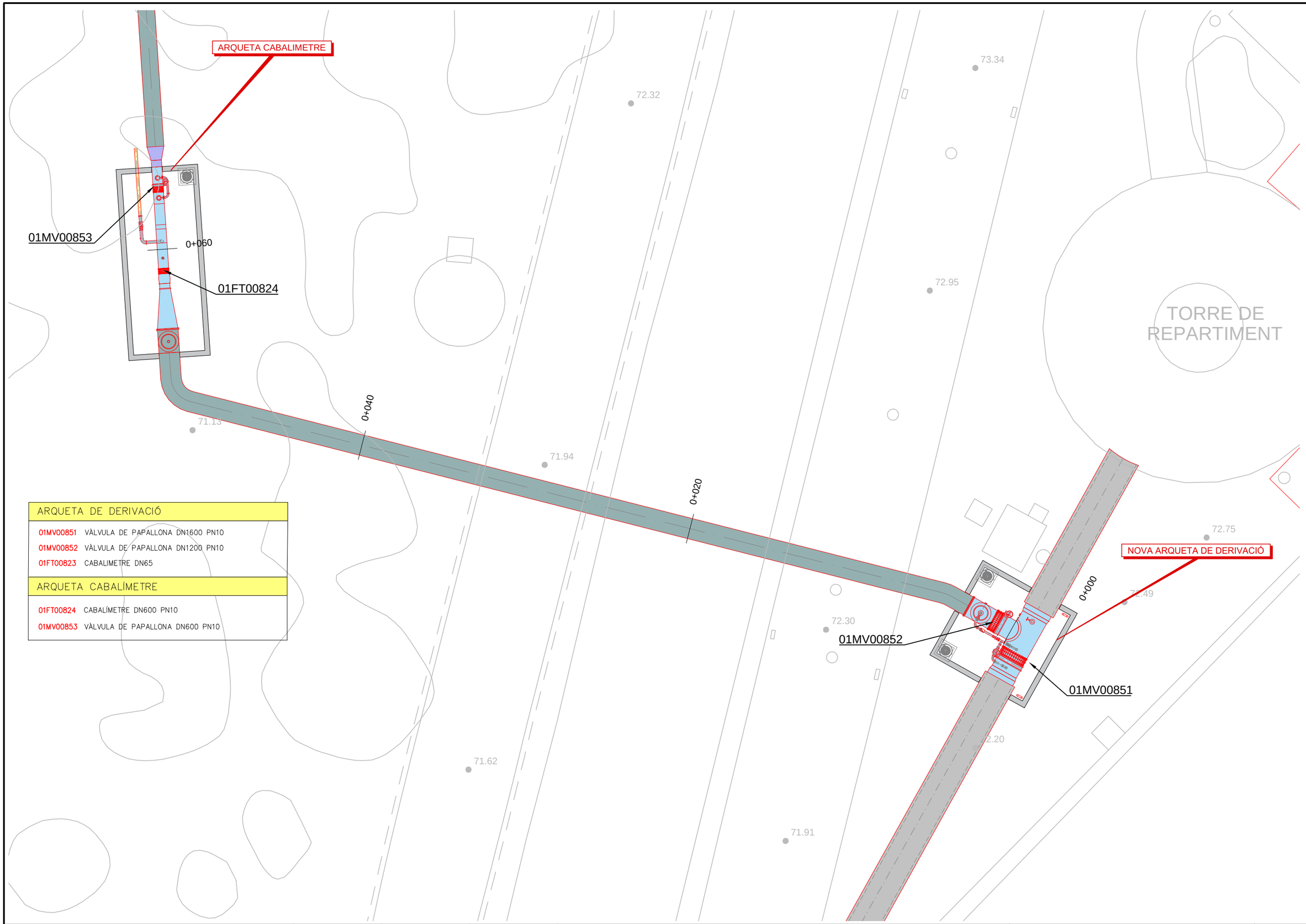
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2m 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: OBRES ESPECIALS
SECCIONS TRACTAMENTS DEL TERRENY

Plànol nº: 05C
Full: 04 de 04
Fitxer: 05C.dwg



ARQUETA DE DERIVACIÓ	
01MV00851	VÀLVULA DE PAPALLONA DN1600 PN10
01MV00852	VÀLVULA DE PAPALLONA DN1200 PN10
01FT00823	CABALIMETRE DN65

ARQUETA CABALÍMETRE	
01FT00824	CABALÍMETRE DN600 PN10
01MV00853	VÀLVULA DE PAPALLONA DN600 PN10

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Cerdanya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol: INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I CONTROL DISTRIBUCIÓ DE CONSUMIDORS

Plànol nº: 06A
Full: 01 de 01
Fitxer: 06A.dwg

ARQUETA 2

Cabalímetre
PK inici 0+053.500

0+060

CH
71.90º
0+051.22

A-1

A-2

S-01

71.13

0+040

71.94

S-02

A-3

0+020

S-03

S-04

72.32

73.34

72.95

TORRE DE
REPARTIMENT

ARQUETA EXISTENT

CH
14.80º
0+004.33

ARQUETA 1

72.75

0+000

72.49

Arqueta Derivació
PK 0+002.16

A-4

72.20

71.91

71.62

ARQUETES EXISTENTS

01PLA0804	ARMARI CONTROL PLC I EB COTA 280
01PLA0809	ARMARI SERVEIS AUXILIARS I EB COTA 250
	ESTESA DE CABLEJAT DE POTÈNCIA I CONTROL PER SAFATES EXISTENTS
	ESTESA DE CABLEJAT DE POTÈNCIA I CONTROL PER CANALITZACIÓ EXISTENT
	ARQUETA ENTRADA EDIFICI BOMBAMENT C250 EXISTENT
	CANALITZACIÓ amb DOS TUBS CORRUGAT Ø160m
	NOVA ARQUETA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Osona, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

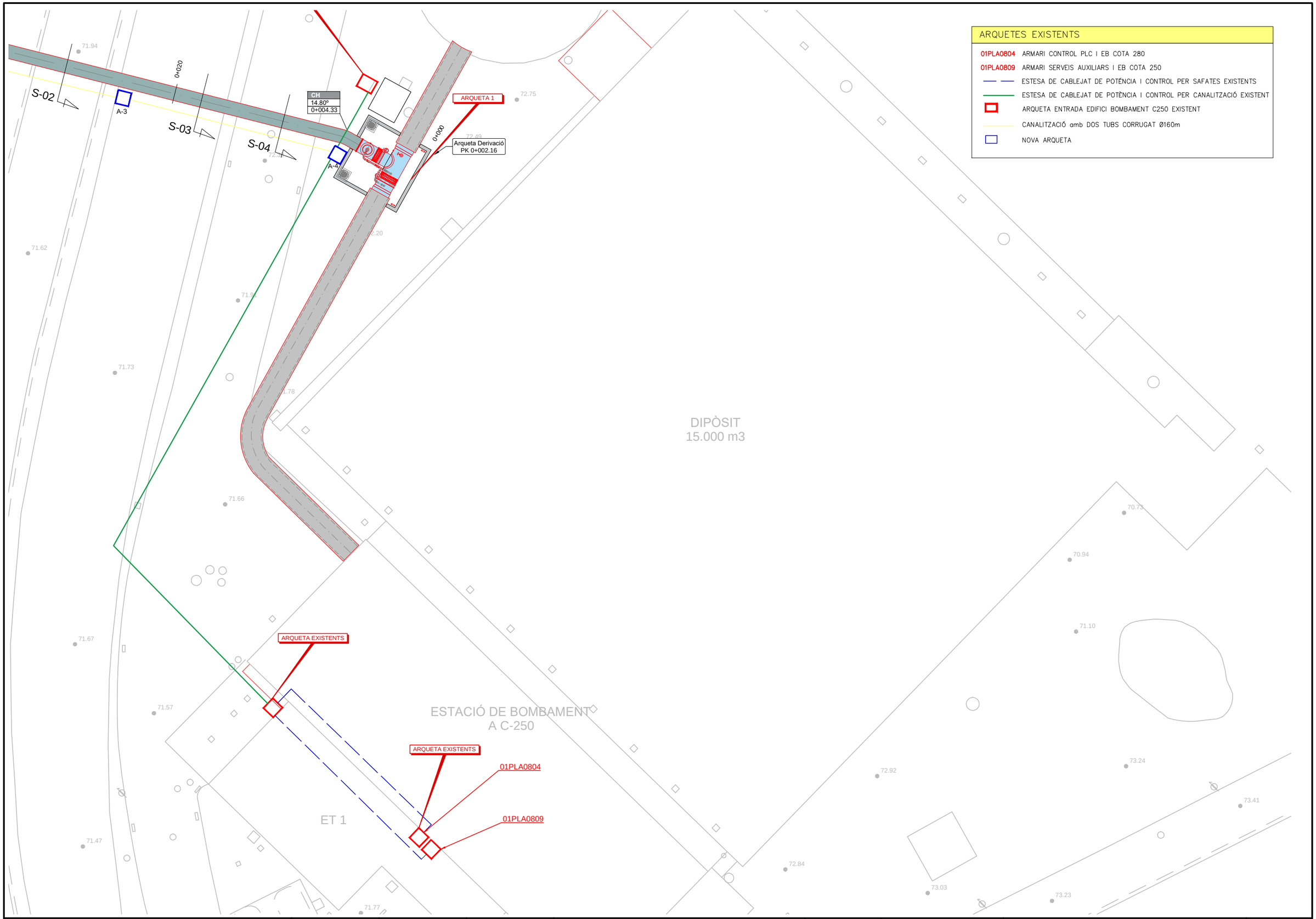
Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I CONTROL
RECORREGUT CANALITZACIONS I SAFATES

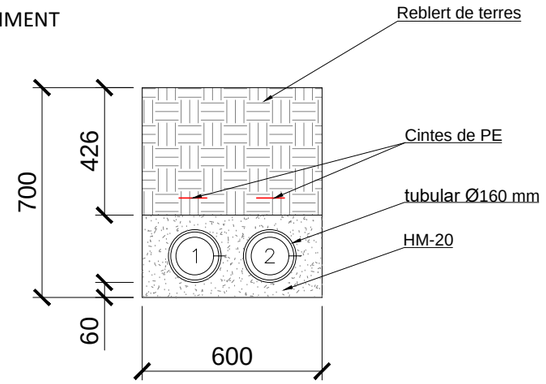
Plànol nº: 06B
Full: 01 de 02
Fitxer: 06B.dwg



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Costa Brava de Cataluña, M	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**	Data: **DESEMBRE 2018**	Escala: 1:300 (0 3 6m) Originals DIN A-3	Títol del plànol: INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I CONTROL RECORREGUT CANALITZACIONS I SAFATES	Plànol nº: 06B · Full: 02 de 02 · Fitxer: 06B.dwg

SECCIÓ S1

2 TUBULARS Ø160 mm EN PAVIMENT

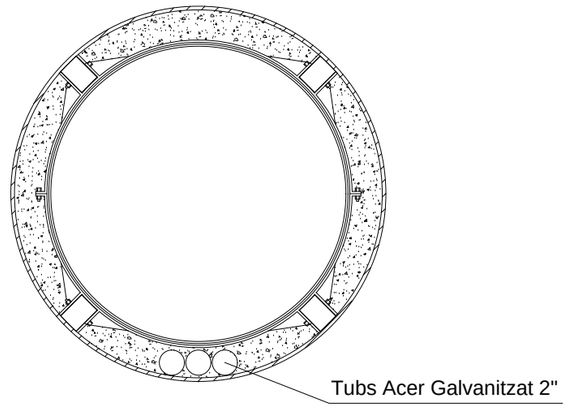


1 — 1 cable 3x6 mm2 RV-K Cabalimetres
1 cable 3x6 mm2 RV-K (enllumenat+emergència)
1 cable 4x6 mm2 RV-K VM

2 — 1 cable profibus 1x2x0,64 mm2
1 cable 2x1.5 mm2 RV-K transductor

SECCIÓ S2

TUB ACER GALVANITZAT 2"

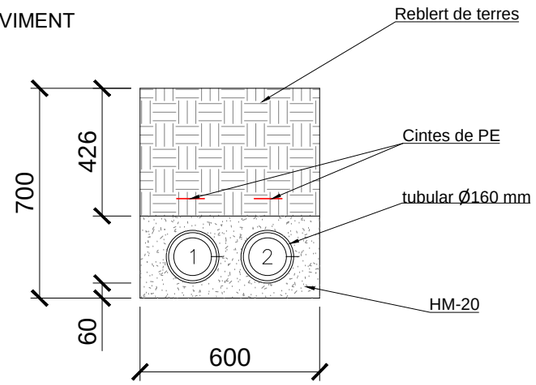


CANONADA EMPENTADA (CLAVA)
DN1500 e=14mm L=16m

DETALL SECCIÓ A–A
ESCALA 1:25

SECCIÓ S3

2 TUBULARS Ø160 mm EN PAVIMENT

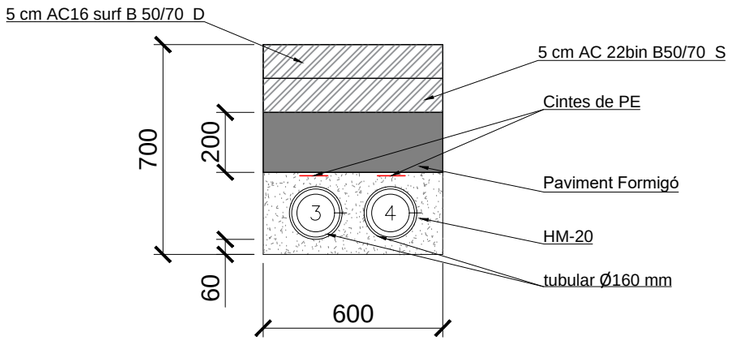


1 — 1 cable 3x6 mm2 RV-K Cabalimetres
1 cable 3x6 mm2 RV-K (enllumenat+emergència)
1 cable 4x6 mm2 RV-K VM

2 — 1 cable profibus 1x2x0,64 mm2
1 cable 2x1.5 mm2 RV-K transductor

SECCIÓ S4

2 TUBULARS Ø160 mm EN PAVIMENT



1 — 1 cable 3x6 mm2 RV-K Cabalimetres
1 cable 3x6 mm2 RV-K (enllumenat+emergència)
1 cable 4x6 mm2 RV-K VM

2 — 1 cable profibus 1x2x0,64 mm2
1 cable 2x1.5 mm2 RV-K transductor

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Costa Brava de Cataluña, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

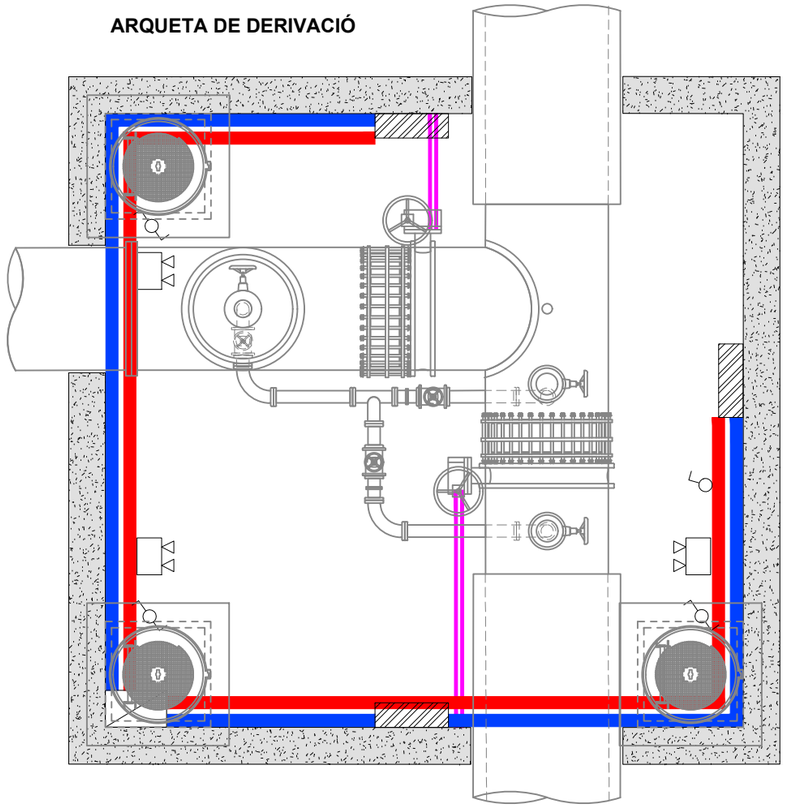
Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:200
0 2 4m
Originals DIN A-3

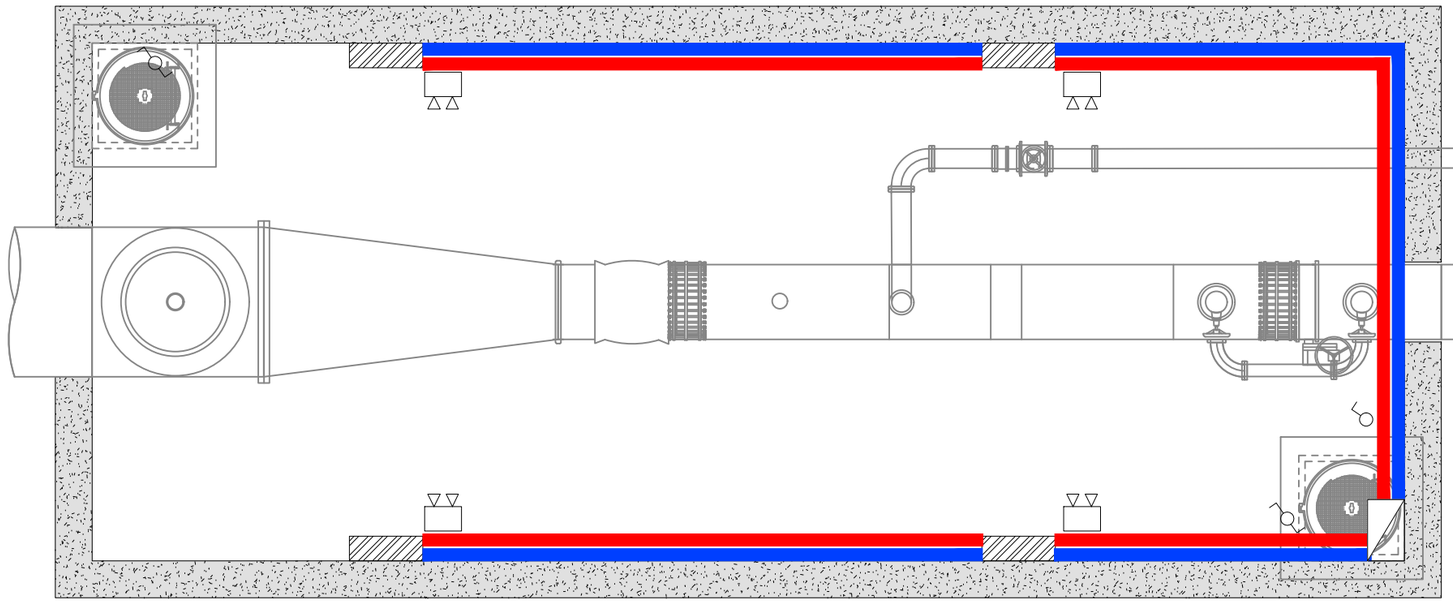
Títol del plànol: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I CONTROL
SECCIONS RASES

Plànol nº: 06C
Full: 01 de 01
Fitxer: 06C.dwg

ARQUETA DE DERIVACIÓ



ARQUETA CABALIMETRE



LLEGENDA	
EQUIPS	
	INTERRUPTOR
	COMUTADOR
	LLUMERA ESTANCA EXTERIOR DIFUSOR 2X58W
	LLUMERA EMERGENCIA INTERIOR ENLACE 8W
	CAIXA DERIVACIÓ 100X100

- SAFATA AÏLLANT PVC PERFORADA 100x60 mm POTENCIA
- SAFATA AÏLLANT PVC PERFORADA 100x60 mm CONTROL
- TUB PVC DIAM. 20 mm
- TUB METALPLAST PG-21
- TUB COARRUGADO 50 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Costa Brava de Cataluña, AA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

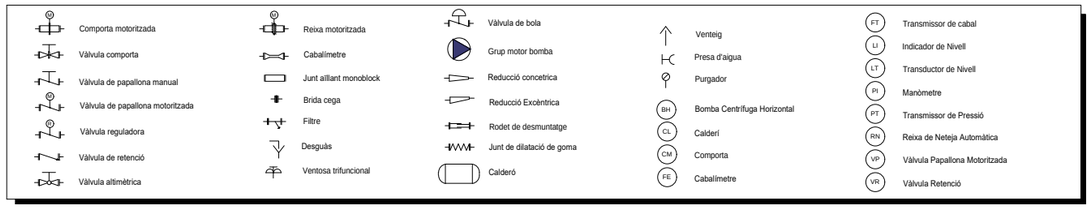
Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

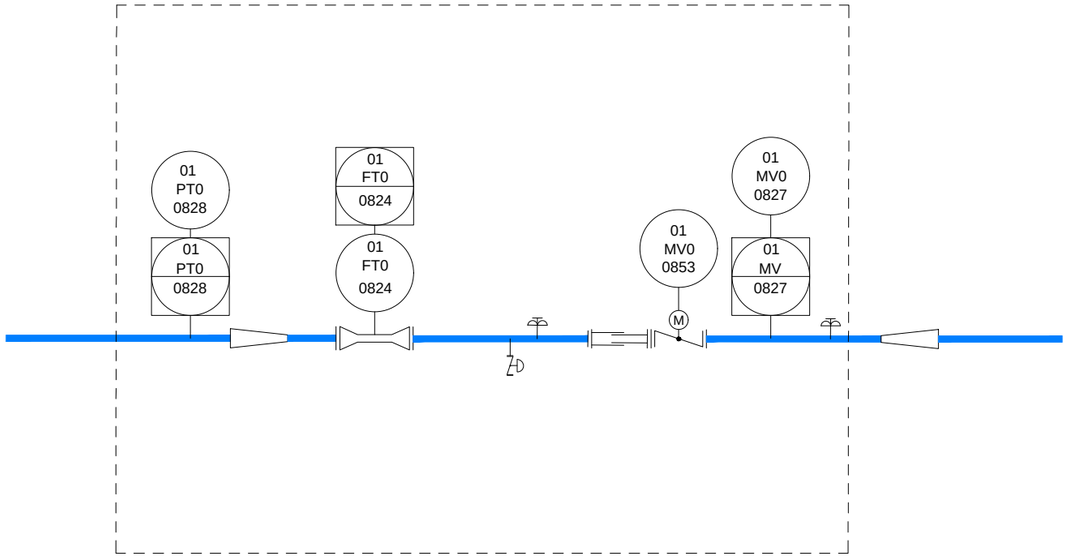
Escala: 1:50 (0 0.5 1m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I CONTROL DISTRIBUCIÓ DE SAFATES I ENLLUMENAT ARQUETA DERIVACIÓ I ARQUETA CABALIMETRE

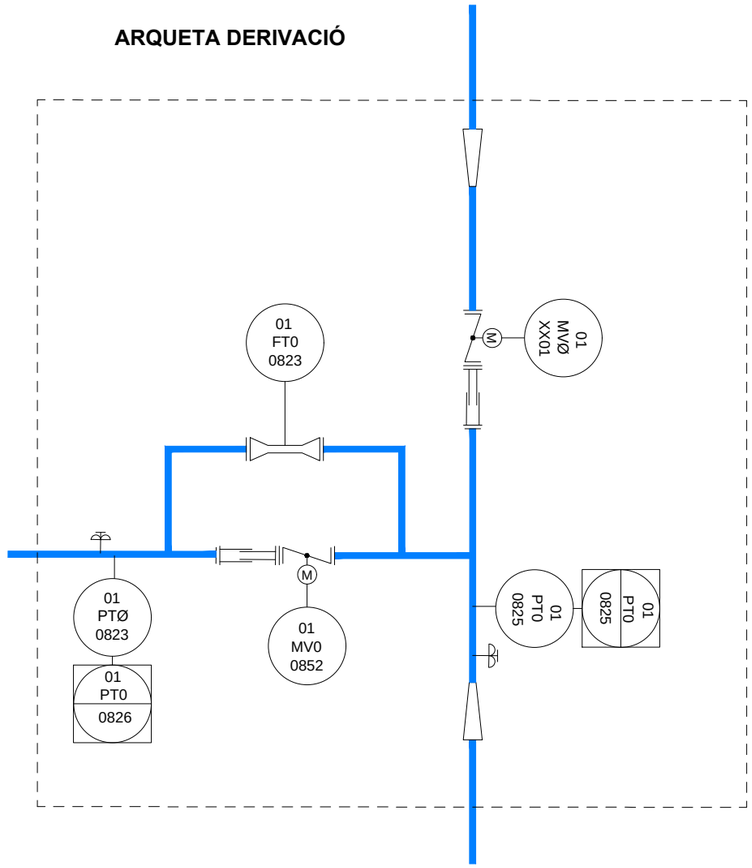
Plànol nº: 06D
Full: 01 de 01
Fitxer: 06D.dwg



ARQUETA CABALIMETRE

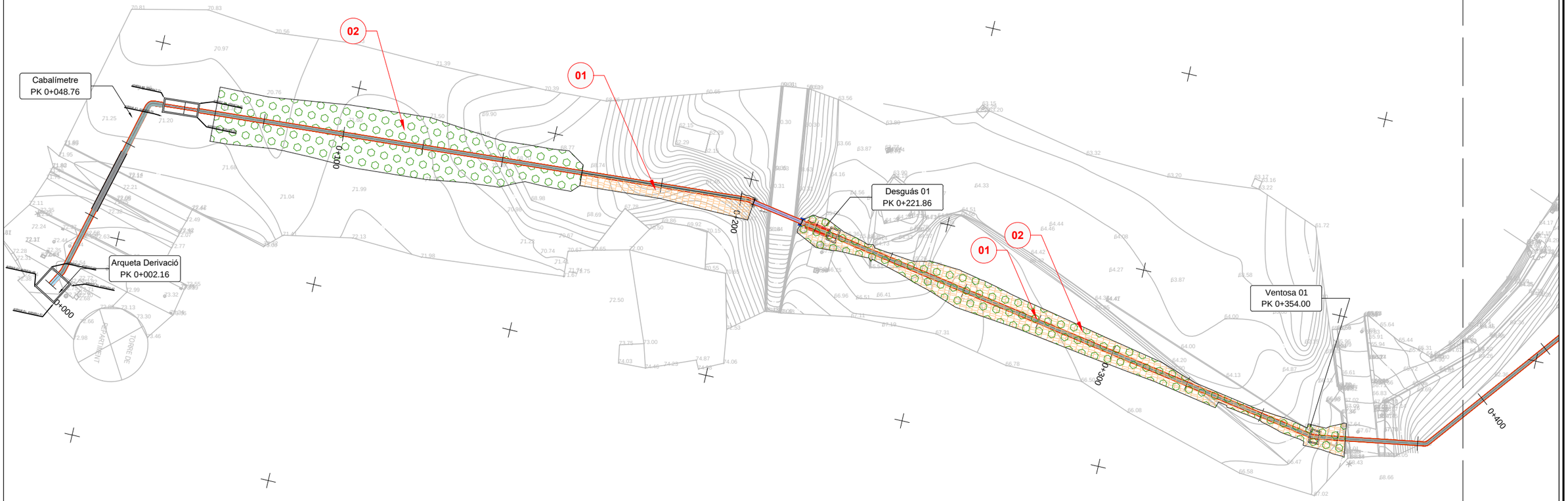


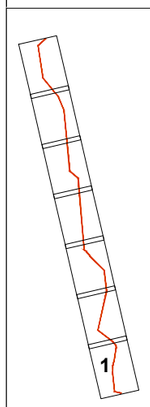
ARQUETA DERIVACIÓ



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** · Agència Catalana de l'Aigua · ATLL Consorcio de la Costa Brava de Cataluña, M.A.	Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp	Consultor: IDOM	Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres	Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**	Data: **DESEMBRE 2018**	Escala: 1:XX (0 0.5 1m) Originals DIN A-3	Títol del plànol: INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I CONTROL P&ID	Plànol nº: 06E · Full: 01 de 02 · Fitxer: 06E.dwg

SOLAPE AMB FULL 02





LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES
03	DESPEDREGAT I LLAURAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

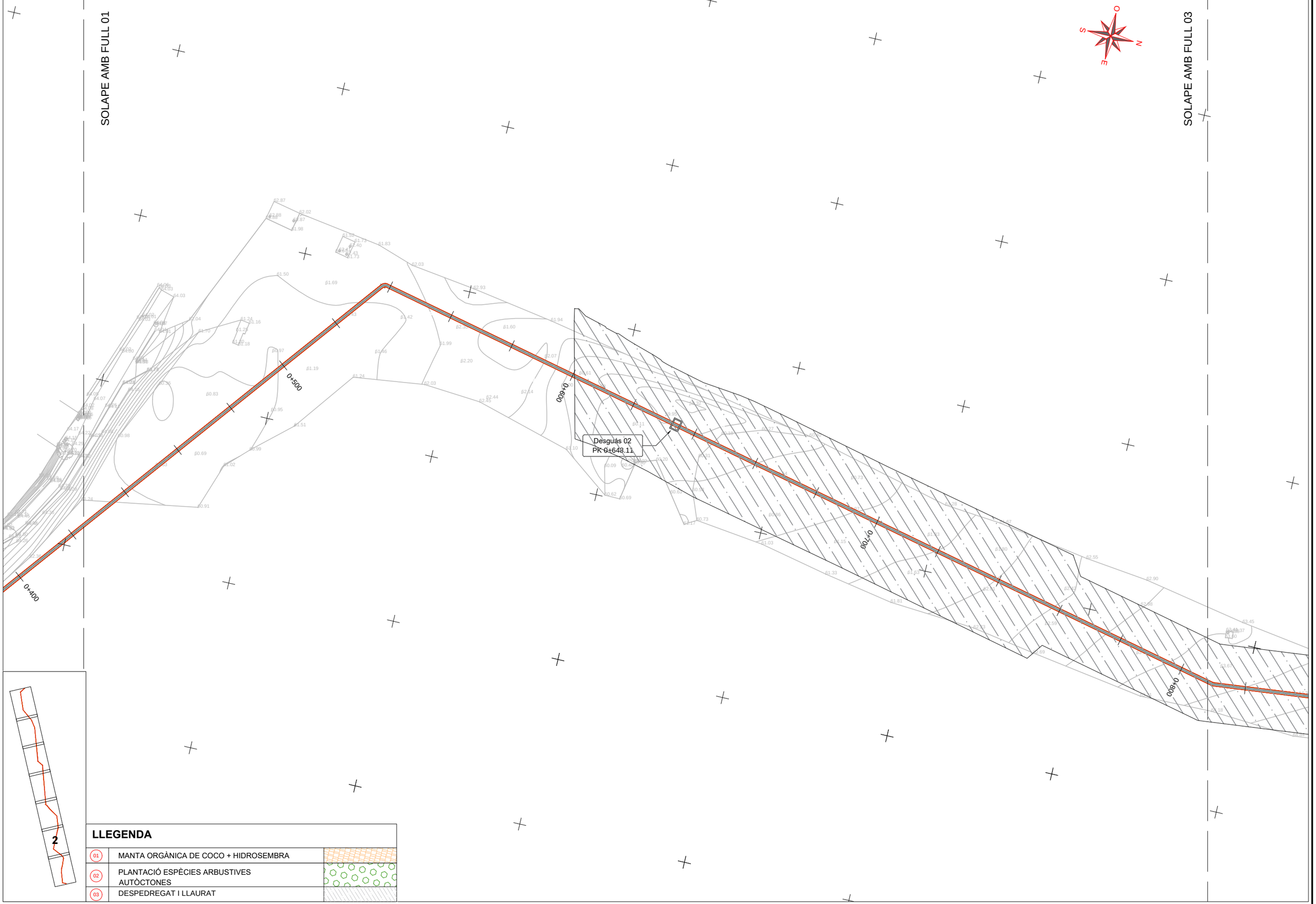
Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
MESURES CORRECTORES
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 07A
Full: 01 de 07
Fitxer: 07A.dwg

SOLAPE AMB FULL 01

SOLAPE AMB FULL 03



LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA	
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES	
03	DESPEDREGAT I LLAURAT	

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1**

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000 (0 10 20m)
Originals DIN A-3

Títol del plànol: MESURES CORRECTORES PLANTA GENERAL

Plànol nº: 07A
Full: 02 de 07
Fitxer: 07A.dwg

SOLAPE AMB FULL 02

SOLAPE AMB FULL 04

Desguás 07A
PK 1+168.90

Ventosa 02
PK 0+888.88

0+900

1+000

1+100

1+200

LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES
03	DESPEDREGAT I LLAURAT

3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
MESURES CORRECTORES
PLANTA GENERAL

Plànol nº:

Full: de

Fitxer: 07A.dwg

SOLAPE AMB FULL 03

SOLAPE AMB FULL 05

1+200

1+300

1+400

1+500

01

4

LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA	
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES	
03	DESPEDREGAT I LLAURAT	

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Enginyer Director del Projecte:
Daniel Español Realp

Consultor:
IDOM

Autor del Projecte:
Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data:
DESEMBRE 2018

Escala:
1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
MESURES CORRECTORES
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 07A
Full: 04 de 07
Fitxer: 07A.dwg

SOLAPE AMB FULL 04

SOLAPE AMB FULL 06

O
S
N
E

01

1+600

1+700

1+800

1+900

Ventosa 07A
PK 1+657.21

5

LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES
03	DESPEDREGAT I LLAURAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL Consorcio de la Comarca de Cornella, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
MESURES CORRECTORES
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 07A
Full: 05 de 07
Fitxer: 07A.dwg

SOLAPE AMB FULL 05

SOLAPE AMB FULL 07

O
S
N
E

Desguás 04
PK 2+298.22

Ventosa 04
PK 2+261.40

01

2+000

2+100

2+200

2+300

6

LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA	
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES	
03	DESPEDREGAT I LLAURAT	

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL
Consorcio de la Generalitat de Cataluña, SA

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
MESURES CORRECTORES
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 07A
Full: 06 de 07
Fitxer: 07A.dwg

SOLAPE AMB FULL 06

O
S
N
E

2+400
2+500
2+600
2+700

Desguás 04
PK 2+298.22

Arqueta Connexió
2+721.54

01
02

7

LLEGENDA

01	MANTA ORGÀNICA DE COCO + HIDROSEMBRA	
02	PLANTACIÓ ESPÈCIES ARBUSTIVES AUTÒCTONES	
03	DESPEDREGAT I LLAURAT	

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

ATLL

Enginyer Director del Projecte: Daniel Español Realp

Consultor: IDOM

Autor del Projecte: Manuel de Riquer Mestres

Títol de l'obra:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ARTÈRIA PTLL-ABRERA P.C.17.1

Data: **DESEMBRE 2018**

Escala: 1:1.000
0 10 20m
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
MESURES CORRECTORES
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 07A
Full: 07 de 07
Fitxer: 07A.dwg

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1 ASPECTES GENERALS 8

1.1 OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 8
1.1.1 Objecte 8
1.1.2 Àmbit d'aplicació 8
1.1.3 Operativitat de les instal·lacions 8
1.1.4 Instruccions, Normes i Disposicions aplicables 8
1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 10
1.3 ACCESSOS A LES INSTAL.LACIONS I RECINTE DE LES OBRES 10
1.4 DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 11
1.4.1. Replantejos. Acta de comprovació del replanteig 11
1.4.2. Programa de treballs 11
1.4.3. Control de qualitat 11
1.4.4. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 12
1.4.5. Informació que ha de preparar el Contractista 12
1.4.6. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 12
1.5 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES 13
1.6 AMIDAMENT I ABONAMENT 14
1.5.1. Amidament de les obres 14
1.5.2. Abonament de les obres 14
1.7 SEGURETAT I SALUT 15
1.8 MEDI AMBIENT 15
1.9 RESIDUS 15
1.10 SEGURETAT INDUSTRIAL 15

2 MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 15

2.1 CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 15
2.2 MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 16
2.3 MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 16
2.3.1. Característiques generals 16
2.3.2. Origen dels materials 16
2.3.3. Materials inadequats 16
2.3.4. Definició i designació de tipus de materials apropiats 16
2.4 EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS 16
2.5 ESCULLERA 16
2.6 GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 16
2.7 CIMENT 17
2.8 AIGUA 17
2.9 ADDITIUS PER A FORMIGONS 17
2.9.1. Condicions generals 17
2.9.2. Assaigs 17
2.10 FORMIGONS 17
2.11 LLOTS BENTONÍTICS 17
2.12 ACER EN RODONS PER A ARMADURES 17
2.13 ACER PER A ARMADURES ACTIVES 17
2.14 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 18
2.15 ACER INOXIDABLE 18
2.16 PALPLANXES METÀL·LIQUES 18
2.17 TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 18
2.17.1. Generalitats 18
2.17.2. Toleràncies 18
2.17.3. Marcat de tubs 19
2.17.4. Condicions d'acceptació dels tubs 19
2.18 CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA 19
2.19 CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS 20
2.20 CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 20
2.21 CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ 20
2.22 CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT 20
2.23 JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 20
2.24 PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT 21

3 EXECUCIÓ 21

3.1 REPLANTEJOS 21
3.2 ACCÉS A LES OBRES 21
3.3 ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 22
3.4 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 22
3.5 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 23
3.6 GARANTIA DE QUALITAT 23
3.7 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 24
3.8 EXCAVACIONS 25
3.8.1. Excavació de terra vegetal 25
3.8.2. Excavació a cel obert 25
3.8.3. Excavació en rasa 26
3.8.4. Esgotaments 28
3.8.5. Apuntalaments i estrebades 28
3.9 REBLERTS 29
3.9.1. Reblerts compactats darrera d'obra de fàbrica 29
3.9.2. Reblerts compactats en rases per a canonades 29
3.10 TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 30
3.10.1 Terraplens 30
3.10.2. Pedraplenes 30
3.10.3. Llits granulars 30
3.11 MUR DE GABIONS 30
3.12 ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS 31
3.12.1. Encofrats 31
3.12.2. Apuntalaments i cindris 32
3.13 OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 33
3.13.1. Aspectes generals 33
3.13.2. Pla de formigonat 33
3.13.3 Dosificació 34
3.13.4. Fabricació i transport del formigó a obra 34
3.13.5. Posada en obra del formigó 34
3.13.6. Compactació del formigó 34
3.13.7. Junts de formigonat 34
3.13.8. Curat de formigó 35
3.13.9. Acabat del formigó 35
3.13.10. Observacions generals respecte a l'execució 35
3.13.11. Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques 35
3.13.12. Formigonat en temps plujós 36
3.13.13. Formigonat en temps fred 36
3.13.14. Formigonat en temps calorós 36
3.13.15. Formigó de neteja 36
3.13.16. Formigonat de soleres 36

3.13.17. Formigó armat en estructures 36
3.13.18. Bigues, pilars, sabates i plaques 36
3.13.19. Toleràncies 36
3.13.20. Obres de formigó pretesat o posttesat: 37
3.14 FORMIGONS PROJECTATS 37
3.15 EXECUCIÓ DE CLAVES 38
3.16 ACERS 39
3.16.1. Armadures per a formigó armat 39
3.16.2. Armadures per a formigó pretensat 40
3.16.3. Estructura d'acer 40
3.17 ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES 40
3.18 CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR 41
3.18.1. Condicions generals 41
3.18.2. Execució 41
3.18.3. Toleràncies admissibles en el muntatge de canonades instal·lades amb empenyedor 42
3.19 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ 42
3.19.1. Transport, manipulació i aplec 42
3.19.2. Estesa 43
3.20 JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 43
3.21 MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 44
3.22 LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES 44
3.23 COBERTA 44
3.24 PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES 44
3.24.1. Preparació de les superfícies despullades 44
3.24.2. Aplicació 44
3.24.3. Comportament anticorrosiu 45
3.24.4. Adherència 45
3.24.5. Assaigs 45
3.24.6. Gruixos i tractament general 45

4 CANONADES DE POLIETILÈ 46

4.1 GENERALITATS 46
4.1.01. Condicions generals 46
4.1.02. Relació de treballs especificats en una altra part del Plec 46
4.1.03. Especificacions, Codis i Normes de Referència 46
4.10.4. Garantia de qualitat 46
4.2 PRODUCTES 47
4.2.01. Generalitats 47
4.2.02. Dimensions dels tubs 47
4.2.03. Unions 47
4.2.04. Característiques mecàniques 47
4.2.05. Característiques físiques 47
4.2.06. Marcat dels tubs 47
4.2.07. Accessoris 47
4.2.08. Recepció de lots 47
4.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 48
4.3.01. Emmagatzematge, manipulació i transport 48
4.3.02. Estesa de tubs 48
4.3.03. Unions 48
4.3.04. Instal·lació d'accessoris 49

5 TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER I EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 52

5.1 GENERALITATS 52
5.1.01. Condicions generals 52
5.1.02. Especificacions, codis i normes de referència 52
5.1.02.01 Normativa d'aplicació 52
5.1.03. Documents a presentar pel contractista 52
5.1.04. Garantia de qualitat 53
5.2 PRODUCTES 55
5.2.01. Generalitats 55
5.2.02. Canonades 55
5.2.03. Peces especials 56
5.2.04. Accessoris 57
5.2.05. Recepció de lots 57
5.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS ENTERRATS 59
5.3.01 transport, manipulació i aplec 59
5.3.02. Estesa de tubs 59
5.3.03. Unions amb juntes elastomèriques 60
5.3.04. Unions amb juntes soldades d'endoll i campana 60
5.3.05. Unions soldades a tocar 61
5.3.06. Unions amb junts de brides 61
5.3.07. Recobriment exterior de junts 61
5.3.08. Recobriment interior de juntes 62
5.3.09. Connexions per a continuïtat elèctrica 62
5.4 INSTAL·LACIÓ DE TUBS AERIS 62

6 TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS 64

6.1 GENERALITATS 64
6.1.01. Condicions generals 64
6.1.02. Especificacions, codis i normes de referència 64
6.1.03. Documents a presentar pel contractista 65
6.1.04. Requisits que han de complir els subministradors de peces especials 65
6.1.05. Garantia de qualitat 65
6.2 PRODUCTES 65
6.2.01. Generalitats 65
6.3 EXECUCIÓ 66

7 PROVA DE PRESSIÓ DE LES CANONADES 67

8 POSADA EN SERVEI DE LES CANONADES 69

9 EQUIPS 70

9.1 GENERALITATS 70
9.1.01. Condicions generals 70
9.1.02. Especificacions, codis i normes de referència 70
9.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 71
9.2.01. Generalitats 71
9.2.02. Canonades i peces especials 71
9.2.03. Connexions a bombes 71
9.2.04. Connexions a compressors 72
9.2.05. Connexions d'indicadors i transmissors de pressió 72
9.2.06. Connexions de drenatge 72
9.2.07. By-pass de les vàlvules reguladores de cabal 73

9.2.08. Ponts-grua. Polipasts 73
9.2.09. Vàlvules 73
9.2.10. Ventoses 74
9.3 EQUIPS ELÈCTRICS 74
9.3.1. Generalitats 74
9.3.2. Enllumenat 75
9.3.3. Xarxa de posada a terra 76
9.3.4. Instal·lacions d'escomeses 77
9.3.5. Llums senyalització 77

10 MANTA ORGÁNICA 77

10.1 DEFINICIÓ 77
10.2 CARACTERÍSTIQUES 77
10.3 EXECUCIÓ 77

11 CONSOLIDACIÓ DEL TERREY PER INJECCIONS AMB CIMENTS 78

11.1 MATERIAL. 78
Característiques generals. 78
Additius per a beurades. 78
11.2 CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE. 78
11.3 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 79
11.4 INJECCIONS 79
Definició i condicions generals 79
Sistema d'injecció. 80
Instal·lacions i equips. 83
Perforacions. 85
Injeccions 88
Selecció de la classe d'injecció i definició de les mescles.. 89

12 AMIDAMENT I ABONAMENT PARTIDES 92

12.1 E2-F2-G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRA I GESTIÓ DE RESIDUS 92
12.2 F3-G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I ESTRUCTURES 96
12.3 E4-G4 ESTRUCTURES 99
12.4 G6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 100
12.5 E7-G7 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS 100
12.6 G9 FERMS I PAVIMENTS 101
12.7 GD-FD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 101
12.8 GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 102
12.9 EG-GG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 105
12.10 EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 107
12.11 EJ – GJ INSTAL·LACIONS LAMPISTERIA 107
12.12 EP – EQUIPS COMUNICACIONS 108
12.13 FN-GN – VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 108
12.14 GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 110

13 INSTAL·LACIÓ DE CAMP 111

13.1 ESPECIFICACIÓ GENERAL DE MUNTATGE. 111
13.1.1 Generalitats 111
13.1.2 Garanties. 111
13.1.3 Subministrament d'equips i materials. 112
13.1.4 Instal·lació de força i control. 112
13.1.5 Instal·lació d'enllumenat. 113
13.1.6 Instal·lació de Connexió a Terra. 113
13.1.7 Instal·lació de Cables. 113
13.1.8 Materials. 114
13.1.9 Normes de Muntatge. 115
13.1.10 Plànols Elèctrics. 115
13.2 ESPECIFICACIONS PEL MUNTATGE ELÈCTRIC DE B.T. 116
13.2.1 Objecte. 116
13.2.2 Camp d'aplicació. 116
13.2.3 Abast. 116
13.2.4 Normes i reglaments. 116
13.2.5 General. 116
13.2.6 Quadres elèctrics de potència de B.T. 116
13.2.7 Instal·lació de força motriu. 117
13.2.8 Motors. 117
13.2.9 Enllumenat. 117
13.2.10 Xarxa de terres. 118
13.2.11 Cables. 119
13.2.12 Identificació del calbejat. 119
13.2.13 Tubs de protecció. 119
13.2.14 Recorreguts de cables. 120
13.2.15 Acabats. 120
13.2.16 Utillatge. 120
13.2.17 Instruccions per a proves i posada en marxa. 121
13.3 PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PEL MUNTATGE D'INSTRUMENTACIÓ I CONTROL 124
13.3.1 Objecte. 124
13.3.2 Camp d'aplicació. 124
13.3.3 Abast. 124
13.3.4 Normes i reglaments. 124
13.3.5 Muntatge d'instrumentació. Definició. 125
13.3.6 Comprovació, proves i calibratge. 128
13.4 INSTRUMENTS. 132
13.4.1 Mesura de pressió. 132
13.4.2 Mesura de nivell. 133
13.4.3 Mesura de cabal. 134
13.4.4 Detalls d'instal·lació (Hook-Up). 135
13.5 CABLES. 140
13.5.1 Cable d'escomesa per a instal·lació interior. 140
13.5.2 Cable d'escomesa per a instal·lació exterior. 142
13.5.3 Cable de potència per instal·lació interior. 142
13.5.4 Cable de potència per a instal·lació exterior. 142
13.5.5 Cable de control per a senyals digitals, instal·lació interior. 142
13.5.6 Cables de control per a senyals digitals, instal·lació exterior. 143
13.5.7 Cable de control per a senyals analògics, instal·lació interior. 143
13.5.8 Cable de control per a senyals analògiques, instal·lació d'exterior. 143
13.5.9 Fibra òptica. 143
13.6 CANALITZACIONS 145
13.6.1 Safates. 145
13.6.2 Tubs de PVC rígids 145
13.6.3 Tubs de PVC rígids reforçats. 145
13.6.4 Tubs flexibles. 145
13.6.5 Tubs d'acer. 145
13.6.6 Rases. 146

13.6.7 Rases reforçades. 146
13.6.8 Pericons. 146
13.7 BOTONERES LOCALS. 147
13.7.1 Envolvent. 147
13.7.2 Polsadors. 147
13.7.3 Caixes de derivació per a botoneres. 147
13.7.4 Balises lluminoses. 147
13.8 ENLLUMENAT. 148
13.8.1 Lluminàries estanques fluorescents per a interiors. 148
13.8.2 Lluminàries estanques fluorescents per a exteriors. 148
13.8.3 Lluminàries estanques de emergència per a interiors. 148
13.9 SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA 149
13.10 RECTIFICADORS / CARREGADORS DE BATERIES. 151

14 PROVES, ASSAIG I POSADA EN SERVEI 152

14.1 INSTRUMENTS I EQUIPS PER A LA INSPECCIÓ I PROVES 152
14.2 ARMARIS ELÈCTRICS. 152
14.3 CABLES. 153
14.4 INSTRUMENTACIÓ. 153
14.5 MOTORS. 154
14.6 INSTAL·LACIÓ DE TERRES 154
14.7 POSADA EN SERVEI. 154

15 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE CONTROL 156

15.1 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS DE CONTROL. 156
15.1.1 Configuració del sistema. 156
15.1.2 Abast del subministrament. 156
15.1.3 Especificacions de funcionament de l'autòmat. 157
15.1.4 Documentació. 158
15.2 RUTINES I ESTRUCTURES DE PROGRAMACIÓ. 158
15.2.1 Estructura i funcionament de rotacions de bombes. 158
15.2.2 Estructura i funcionament de cabals. 158
15.2.3 Estructura i funcionament per activació de Panel-View local 159
15.3 ADQUISICIÓ DE DADES I SUPERVISIÓ (SCADA). 164
15.3.1 Hardware i software de la xarxa d'ordinadors. 164
15.3.2 Normes generals de representació gràfica. 164

16 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL 166

1 ASPECTES GENERALS

1.1 OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1 Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2 Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació del present Plec són les obres definides al "Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera" i els treballs que resultin en la seva execució.

1.1.3 Operativitat de les instal·lacions

Les instal·lacions de la Planta són crítiques per a la xarxa d'ATLL CGC doncs gestionen la part més important del subministrament d'aigua potable a la ciutat de Barcelona i rodalies.

Durant l'execució de les obres definides als projectes caldrà realitzar connexions d'obra nova amb la xarxa de canonades existent (canonada DN1700 que connecta el bombament C250 a l'Arqueta de Derivació i a la canonada DN1000 que dona subministrament a la Mina Pública de Terrassa a l'Arqueta de Connexió), caldrà deixar temporalment fora de servei trams i ramals de conduccions sobre els quals s'actuarà directament, i, en tots els casos es treballarà a tocar d'instal·lacions ens servei d'un altíssima criticitat de cara a la continuïtat i garantia del servei de proveïment d'aigua potable.

Això vol dir que ATLL CGC, en funció de:

- la demanda prevista
- de l'estat de les plantes de producció i de les previsions meteorològiques que puguin afectar la qualitat de l'aigua dels rius
- d'altres intervencions, obres o tasques de manteniment previstes en altres punts de la xarxa regional
- incidències en la xarxa regional i altres raons operatives
- del nivell dels embassaments, etc.

podrà imposar modificacions en el Pla de Treballs relatives a activitats que puguin afectar la continuïtat, garantia i qualitat del servei fixant les dates d'inici i finalització i els horaris d'intervenció, podrà aturar intervencions un cop iniciades retornant a l'estat previ a l'actuació en cas d'emergència, podrà ajornar intervencions abans del seu inici encara que haguessin estat programades i aprovades, podrà exigir la dotació de mínims quant a mitjans tècnics com ara equips humans, materials i auxiliars redundants, exigir plans de contingència, plans de comunicació d'emergència, etc. Tot sense que aquestes accions i la seva repercussió en els treballs donin dret a modificar el terminis parcials i total de 36 mesos i sense que el Contractista tingui dret a compensació econòmica per canvis en la programació i l'establiment de condicions tècniques específiques per raons operatives.

1.1.4 Instruccions, Normes i Disposicions aplicables

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de *2001.*
- *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.*
- *Instrucción para la recepción de cementos (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.*
- *Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.*
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.*
- *British Standard BS-5337; "Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids".*
- *Mètodes d'assaig del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (MELC).*
- *Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).*
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión i Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).*
- *Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.*
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia.*
- *Disposicions de Seguretat i Salut al treball*.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec. En particular està obligat al compliment de les següents:

Normativa mínima vigent
Medi Ambient.
Llei 13/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
Seguretat i Salut
Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
Residus.
Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.
Carreteres.
Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.
Electricitat
Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.
Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguritat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors.
Reactius i productes químics.
Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.
Estructures i edificació.
Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)
Drenatge
Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Aigües
Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.
Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La canonada de l'artèria PTLL-Abrera es projecta amb canonada d'acer soldada helicoïdalment de diàmetre nominal DN1200 i 8 mm de gruix en els 50 primers metres i DN1000 i 7 mm de gruix des de l'arqueta de cabalímetres fins al final a la connexió amb la canonada actual.

La longitud del traçat és de 2.721,54 m i al llarg de traçat es disposen de ventoses en els punts als i desguassos en el punts alts.
El seu inici es situa, dintre de les instal·lacions de la planta d'Abrera, a la canonada de formigó amb camisa de xapa d'acer (tipus Bonna) DN1700 que connecta el bombament C250 amb la Torre de Repartiment.

L'arqueta inicial de derivació es troba just al costat de l'arqueta de sortida del la canonada actual. A diferència d'aquesta darrera que es dirigeix en direcció nord, en paral·lel a la carretera BV-1201, el traçat de la nova canonada creua el vial perimetral de les instal·lacions d'ATLL per a creuar la carretera BV-1201. Un cop creuada, gira pràcticament 90º per agafar la direcció nord, en sentit descendent, evitant crear un punt alt que sobrepassi la cota +70 de la Torre de Repartiment.

Després de passar sota la casa de Can Moragues, la canonada creua per sobre del canal de desguàs de la Planta d'Abrera i es dirigeix cap a les instal·lacions de la primera elevació de la Planta d'Abrera.

Una vegada es surt d'aquestes instal·lacions, la canonada segueix en direcció nord per una zona de camps, en paral·lel a la canonada de Magaroles fins que ja al final del projecte, la canonada es desvia a buscar la connexió final amb l'actual canoanda, prop de la carretera BV-1201 i de les Instal·lacions de la Mina Pública de Terrassa.

1.3 ACCESSOS A LES INSTAL.LACIONS I RECINTE DE LES OBRES

L'accés habitual al recinte de les obres es realitzarà per l'accés existent actualment a les instal·lacions de la Planta d'Abrera al carrer Passeig del bosc de Roquetes. Aquest accés serà també l'utilitzat pel personal d'ATLL CGC i pels seus proveïdors i altres empreses subcontractistes. Per aquesta raó serà responsabilitat de l'adjudicatari implementar un sistema de control d'accessos a les instal·lacions comú per a tots els potencials usuaris que permeti, als responsables del Departament de Seguretat d'ATLL CGC, disposar de les dades en temps real de totes les persones presents dins del recinte de les instal·lacions de l'EDT. L'autorització d'accés al recinte per part de personal aliè a les obres el donarà el vigilant de seguretat d'ATLL CGC present H24 a les instal·lacions per la qual cosa s'haurà de redactar el corresponent protocol de coordinació entre el vigilant de l'adjudicatari i el vigilant d'ATLL CGC. Per a que aquesta coordinació es realitzi de la manera més eficient possible caldrà preveure, dins de la caseta del vigilant que l'adjudicatari haurà de construir d'acord al projecte, una posició de vigilància que podrà ser ocupada pel vigilant d'ATLL CGC. L'autorització d'accés al recinte per part de la resta del personal la donarà el Cap d'Obra de l'adjudicatari ja sigui mitjançant llistats de personal autoritzat prèviament signades o per altres procediments que en qualsevol cas generin un registre del flux d'autoritzacions, entrades i sortides en temps real. ATLL CGC podrà en tot moment tenir accés al registre d'entrades i sortides de personal al recinte de les obres.

La disponibilitat dels terrenys dintre de les instal·lacions d'ATLL per a executar les obres es limitada. L'ocupació d'espais per a aplecs i instal·lacions restarà sempre supeditada a l'aprovació d'ATLL CGC que vetllarà per a que dites ocupacions no afectin a instal·lacions pròpies que estiguin en servei. Per tant, si calguessin majors espais que els disponibles i/o autoritzats serà responsabilitat de l'adjudicatari dotar-se al seu cost dels necessaris fora dels límits de la Planta d'Abrera.

A excepció de les unitats d'obra definides al projecte, els costos per implementar les instal·lacions fixes de control d'accés i el servei del vigilant i la resta de despeses per a dur a terme el control d'accés a les instal·lacions de la Planta d'Abrera d'acord al que s'ha dit en aquest apartat, seran a càrrec de l'adjudicatari.

Dins de les instal·lacions de la Planta d'Abrera hi ha establert, per part d'ATLL CGC un pla d'autoprotecció a nivell preventiu. L'adjudicatari haurà d'integrar en el seu Pla de Seguretat i Salut les disposicions establertes en l'esmentat pla i preveure les coordinacions necessàries en cas d'emergències i les coordinacions d'activitats empresarials corresponents.

1.4 DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.4.1. Replantejos. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.4.2. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATLL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.4.3. Control de qualitat

El Contractista realitzarà les proves, assajos i anàlisis als que està obligat d'acord amb la normativa vigent i d'acord amb el que es recull en el present Plec. Independentment d'això, el Contractista realitzarà les proves i assajos que consideri necessaris per a la bona execució de les obres i pel seu autocontrol.

El contractista és responsable de garantir i verificar el control de fabricació dels materials, elements i equips que col·loqui en obra, d'acord amb el que s'especifica en el present Plec i d'acord amb la normativa aplicable.

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini

que assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATLL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATLL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.4.4. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

Quan per motiu dels treballs s'hagin de desmuntar i muntar equips (vàlvules, rodets, cabalímetres, etc.), instal·lacions elèctriques i de comunicacions, cablejat i altre equipament existent en les instal·lacions d'ATLL, el Contractista haurà de fer-ho al seu càrrec mitjançant personal de les empreses responsables del seu manteniment, llevat que el Director d'Obra, d'acord amb ATLL, autoritzi una altra cosa.

En aquest darrer cas, el personal haurà d'estar de degudament qualificat i demostrar un perfecte coneixement dels equips i elements a operar manipular.

Pel que fa a la maquinària, que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, el contractista no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.4.5. Informació que ha de preparar el Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades. Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATLL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.4.6. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

Les unitats d'obra no incloses en el present projecte i que siguin necessàries a l'hora d'executar les obres quedaran també regides pel present Plec.

1.5 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

Les següents prescripcions afecten algunes activitats i unitats d'obra i especifiquen determinades condicions que prevaldran, en cas de contradicció, sobre les descripcions dels preus unitaris o sobre el que es pugui esmentar en altres capítols del present Plec o qualsevol altre document del present projecte:

- Per raons de racionalitat en l'explotació, seguretat, manteniment i compatibilitat amb els equips i sistemes existents a la Planta d'Abrera els equips electromecànics definits al projecte hauran d'ajustar-se estrictament a les marques i models que apareixen a les descripcions dels quadres de preus amb independència de que, en alguns casos, en aquestes descripcions i en altres que es puguin trobar als plecs de condicions, s'hagin inclòs els termes "o similar" o bé "o equivalent" admetent la possibilitat d'instal·lar altres marques i models. Cal que això ho tinguin present tant els licitadors com l'adjudicatari. En cas de que a les descripcions del preus no hi figurin aquests termes aleshores la definició es única, es clara i no requereix majors aclariments.
- En les actuacions que afectin a conduccions existents s'ha de tenir en compte que sempre que es talli un tub, se soldi un de nou, una brida o un nou element, etc. s'haurà de refer, restituir i/o reparar el revestiment interior i exterior del tub original ja que normalment aquest es veu afectat per l'escalfor de les soldadures o pel propi tall de la conducció. Aquesta reparació es farà fent servir la mateixa tipologia de revestiment que hi hagi i no serà objecte d'abonament ja que hom ha d'entendre que el cost corresponent està repercutit en el preu de les altres unitats involucrades com ara tall de canonades, execució d'unions, muntatge i desmuntatge i/o instal·lació de tubs, etc. o qualsevol altres que estiguin previstes al pressupost.
- En les unitats d'obra i diferents actuacions relacionades amb el tall, desmuntatge i extracció de tubs existents a l'exterior de les galeries, s'han considerat unes determinades longituds quant als trams a tallar i manipular que es consideren que son les apropiades per a poder dur a terme l'extracció. Ara bé, aquestes longituds son estimatives i estan definides en base a experiències anteriors. La longitud real dels tubs s'adaptarà als mitjans i procediments proposats pel Contractista, i aprovats per la Direcció d'Obra, i la seva variació en relació als del projecte no donarà dret al Contractista a reclamar l'aplicació de preus unitaris diferents als establerts al projecte.
- No es permetrà l'abassegament en les instal·lacions de la Planta d'Abrera dels trams de canonada tipus BONNA DN1700, provinents de l'extracció del tram per inserir la peça de derivació. Aquests materials hauran de ser carregats i transportats immediatament a l'indret corresponent que el Contractista hagi habilitat pel seu compte, on seran demolits i tractats pel seu definitiu transport a instal·lació autoritzada.
- Totes les actuacions sobre la xarxa de canonades de la Planta d'Abrera que puguin afectar a l'operació de les mateixes hauran ser coordinades amb el departament d'Operació d'ATLL i hauran de comptar amb el seu explícit vist-i-plau. Aquestes tasques de coordinació es realitzaran a través de la Direcció d'Obra.
- En les unitats d'obra de nous recolzaments metàl·lics de canonades es considera inclosa, i per tant no serà objecte d'abonament apart, la protecció dels perns d'ancoratge mitjançant morter estructural tipus R4 que s'haurà de col·locar entre el parament de formigó i la part inferior de la placa base del recolzament. En planta la protecció de morter s'estendrà com a mínim cinc centímetres més enllà de la placa base en tot el seu perímetre.
- En els preus unitaris de muntatge i instal·lació de canonada s'han de considerar repercutides les despeses corresponents a les proves de pressió i estanqueïtat, que s'hauran de realitzar tram a tram, a mesura que estiguin apunt per a entrar en servei, d'acord a la normativa existent. ATLL subministrarà l'aigua per a fer les proves sense cost i en canvi, aniran a compte del Contractista, les despeses associades per a fer tot tipus de connexió provisional per a l'ompliment de les canonades així com les despeses de subministrament, muntatge i desmuntatge de brides cegues provisionals, virolles provisionals de tancament, by-passos, execució de picatges, col·locació de manòmetres i valvuleria de buidatge, etc. així com la dedicació del personal especialitzat necessari per a l'operació del sistema durant les proves.
- A efectes de preparar les ofertes de licitació i/o abans de realitzar les comandes de les vàlvules motoritzades, s'ha de tenir en compte un temps mínim de tancament en tots els casos de 15 minuts, per a qualsevol diàmetre nominal i posició, amb independència del que es digui en altres documents del projecte, sempre que la Direcció d'Obra, prèvia consulta al Departament d'Operació d'ATLL CGC, admeti temps inferiors. La tensió d'alimentació serà 400 volt 50 Hz i el sistema de comunicació serà profibus DP V1.El motor serà Rotork tipus IQ i el reductor el que calgui per a garantir els temps de tancament establerts. En el cas de vàlvules motoritzables això es tindrà en compte a l'hora de seleccionar el reductor. En qualsevol, els preus unitaris son els indicats al quadre de preus, independentment del sistema de comunicacions que calgui.
- El revestiment de canonades i altres elements metàl·lics, com ara brides i peces especials, per galvanització en calent garantirà un gruix mínim local de recobriment de 70 micres i un gruix mínim mitjà de 85 micres, sigui quin sigui el gruix dels elements a tractar.

- Els entramats tipus tramex, d'acer o de PRFV, es dissenyaran en tots els casos per a una càrrega mínima de 700 kg/m2 sigui quina sigui la seva localització dins de les instal·lacions i encara que a la definició dels preus faci referència a altres càrregues. Això serà aplicable també als esglaons corresponents.
- Els entramats tipus tràmex, el contractista haurà d'aportar els corresponents plànols constructius de muntatge amb tots els detalls i solucions de disseny, les especificacions dels materials empleats i els càlculs justificatius, que hauran de ser aprovats per la DO. Abans de l'inici de la seva fabricació, s'haurà de procedir al replanteig i comprovació de les dimensions, detalls i adaptació a l'espai on s'hauran d'instal·lar. L'abonament de les unitats corresponents inclou els ajustos i correccions que calgui fer sobre el previst en el moment de la instal·lació.

1.6 AMIDAMENT I ABONAMENT

1.5.1. Amidament de les obres

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.5.2. Abonament de les obres

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

El preus unitaris de les unitats d'obra són d'aplicació independentment de la magnitud de l'amidament i del moment d'execució.

Els preus unitaris són d'aplicació per a qualsevol activitat en la que intervingui la unitat d'obra a la que es refereixen, independentment de que figuri en el pressupost inicial o no.

b) Abonament d'equips electromecànics i instal·lacions elèctriques i de comunicació.

L'abonament dels equips electromecànics i les instal·lacions elèctriques i de comunicació es realitzarà parcialment després del seu muntatge amb un màxim del 80%, i no es completarà al 100% fins que no s'hagi realitzat la posada en marxa i s'hagi verificat el seu correcte funcionament com a mínim durant 2 mesos.

c) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses per a proves i/o homologació d'elements auxiliars (grues, polispasts, tràctels, etc...) que el Contractista utilitzi, ja siguin mitjans propis o existents en les instal·lacions d'ATLL. Les proves i homologacions d'elements auxiliars són obligatòries per a portar a terme les obres, llevat que el Director d'Obra no ho consideri necessari.
- El control de qualitat de la fabricació dels equips, peces i elements de caldereria subministrats, incloent les proves presencials que la Propietat o la DO puguin considerar necessàries.
- així com el control de qualitat del seu muntatge i instal·lació en obra, independentment del controls propis que cregui oportuns la Propietat i/o la DO per a la verificació.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.

- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.7 SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.8 MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.9 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.10 SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

2 MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1 CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.1.3 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2 MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3 MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. Característiques generals

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. Origen dels materials

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. Materials inadequats

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. Definició i designació de tipus de materials apropiats

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4 EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5 ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6 GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7 CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos*" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8 AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9 ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. Condicions generals

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. Assaigs

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10 FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11 LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm^3
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonat del element seran:

- Densitat <1,5 g/cm^2
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12 ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13 ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15 ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16 PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:

- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m^2.

2.17 TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. Generalitats

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTMC76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EG45012 segons correspongui.

2.17.2. Toleràncies

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :

- Diàmetre fins a 600 mm — 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm — 10 mm x diàmetre (m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm — 10 mm x diàmetre (m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. Marcat de tubs

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :

- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. Condicions d'acceptació dels tubs

a) Controls no destructius:

- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:

10% dels tubs subministrats.

Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.

Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:

Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:

- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a 600 < D ≤ 1.200 un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a D>1.200 mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):

- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:

- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18 CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.
2. Els tubs portaran un cèrcol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.
3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.
4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.
5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb

la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació dela classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.

6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.

7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són

   a) Tolerància en llargària interior

      + 5 mm

      - 10 mm

   b) Tolerància en diàmetre exterior

      D= 1.200 mm +/- 7 mm

      1.200<D<1.800 +/- 8 mm

      1.800≤D<3.000 +/- 10 mm

      3.000≤D +/- 12 mm

   c) Desviació de rectitud a l'exterior del tub

      0,3% de la llargària interior

   d) Ortogonalitat dels extrems

      D = 1.200 mm Diàmetre = 6 mm Paret = 3 mm

      1.200<D<1.800 Diàmetre = 8 mm Paret = 4 mm

      1.800≤D<3.000 Diàmetre = 9 mm Paret = 5 mm

      3.000≤D Diàmetre = 10 mm Paret = 6 mm

2.19 CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EG45011o EG45012 segons correspongui.

2.20 CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21 CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22 CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugda exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m2, tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23 JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm^2
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24 PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesurares: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de –4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3 EXECUCIÓ

3.1 REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2 ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions

auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es prendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauran de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3 ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.

b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.

c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.

d) Instal·lacions per a serveis del personal.

e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus

g) Zones destinades a l'abassegament de materials.

h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.

i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6 GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució**:**

Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m^3, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8 EXCAVACIONS

3.8.1. Excavació de terra vegetal

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. Excavació a cel obert

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades,

esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. Excavació en rasa

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca

hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. Esgotaments

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. Apuntalaments i estrebades

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C".*
- *"Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".*

3.9 REBLERTS

3.9.1. Reblerts compactats darrera d'obra de fàbrica

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. Reblerts compactats en rases per a canonades

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10 TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 Terraplens

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. Pedraplenes

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. Llits granulars

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11 MUR DE GABIONS

Definició:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%

- Amplària: ± 3%

- Alçària: ± 5%

Execució d'obra:

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.

Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.

Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.

Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

3.12 ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. Encofrats

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. Apuntalaments i cindris

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb

l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13 OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. Aspectes generals

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. Pla de formigonat

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).

- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 Dosificació

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. Fabricació i transport del formigó a obra

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. Posada en obra del formigó

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. Compactació del formigó

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. Junts de formigonat

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. Curat de formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. Acabat del formigó

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. Observacions generals respecte a l'execució

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. Formigonat en temps plujós

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. Formigonat en temps fred

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. Formigonat en temps calorós

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. Formigó de neteja

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. Formigonat de soleres

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. Formigó armat en estructures

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. Bigues, pilars, sabates i plaques

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. Toleràncies

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. Obres de formigó pretesat o posttesat:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.

Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretesat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14 FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, adormint, endurint i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:

a) Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.

b) Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usuals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m^3 de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l' EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra.

No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:

El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:

- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.

El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.

La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriment correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de summa importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15 EXECUCIÓ DE CLAVES

Consisteix en la introducció en el terreny, mitjançant empenta, d'un cap d'avançament seguit d'elements de canonada de 80 mm fins a 2000 mm de diàmetre.

S'han considerat els tipus següents:

- Clavament amb martell pneumàtic percussor

- Clavament amb empenta de cric hidràulic i excavació mitjançant barrina helicoïdal, amb extracció de terres per la pròpia barrina, per cinta transportadora o en vagoneta

- Clavament amb empenta de cric hidràulic i excavació mitjançant capçal retroexcavador, amb extracció de terres per cinta transportadora o en vagoneta

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques

- Introducció dels elements de la canonada

- Extracció del material excavat, en el seu cas

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

El procés d'avançament amb cric hidràulic és un conjunt d'excavació i empenta. Simultàniament un equip de crics hidràulics situats en el pou d'atac, empenyen sobre els tubs.

El procés d'avançament amb martell pneumàtic es produeix a partir d'un capçal que avança compactant el terreny i va introduint, per arrossegament, els elements de la canonada.

La llargària de la perforació, ha de ser la definida a la DT.

L'alineació del tub ha de ser la definida en la DT o l'especificada, en el seu cas, per la DF.

Els voltants de l'excavació no han de quedar alterats de forma apreciable.

S'han de protegir els elements de Servei Públic afectats per les obres.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

CLAVAMENT AMB MARTELL PNEUMÀTIC:

El llançament del cap, s'ha de fer mitjançant un dispositiu de suport, provist d'un quadre de mira per a establir la direcció correcta.

CLAVAMENT AMB CRIC HIDRÀULIC:

El començament del clavament i la retirada del cap d'avançament, s'han de fer mitjançant uns pous auxiliars, les característiques dels quals han de complir l'especificat en el plec de condicions corresponent.

En els pous d'atac s'han de situar les bases per a rebre els recolzaments dels crics hidràulics. Aquestes bases han d'estar dimensionades per a poder transmetre a les parets del recinte del pou, la totalitat dels esforços produits durant el procés de clavament.

El nombre de crics hidràulics depèn del diàmetre del tub i de la resistència al fregament que ofereix el terreny.

EXCAVACIÓ AMB BARRINA HELICOÏDAL:

Al mateix temps que avança el cap, s'han d'anar treient cap el exterior, els materials excavats.

La direcció del clavament s'ha de controlar de forma continuada, mitjançant un làser situat en el pou d'atac, que incideix sobre un reticle situat en el cap d'avançament.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT CAPÇAL RETROEXCAVADOR:

S'ha d'utilitzar un cap d'avanç del tipus sabata tallant oberta. L'excavació s'ha de fer mitjançant una pala mecànica incorporada al cap d'avançament.

3.16 ACERS

3.16.1. Armadures per a formigó armat

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. Armadures per a formigó pretensat

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. Estructura d'acer

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17 ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilar sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment.

Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaran a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfili en la ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3º), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaran altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120.

Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18 CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. Condicions generals

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article 2.18. d'aquest Plec.
3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. Execució

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora pemet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàli·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat.

L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. Toleràncies admissibles en el muntatge de canonades instal·lades amb empenyedor

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. Transport, manipulació i aplec

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als lloc de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. Estesa

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinear perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "*tràctels*" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20 JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21 MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22 LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "*Norma Básica de la Edificación QB-90*". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23 COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cèrcol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm^2.

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cèrcols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24 PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

3.24.1. Preparació de les superfícies despullades

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc

SA-3 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc

SA-2 1/2 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. Aplicació

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:

- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d' observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. Comportament anticorrosiu

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. Adherència

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. Assaigs

En elements lineals s'executaran:

- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:

- 1 Assaig d'adherència cada 2 m^2 o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m^2 o fracció

3.24.6. Gruixos i tractament general

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

Els tubs i peces es revestiran interiorment i exterior amb els tractaments especificats a continuació:

a) Tractament interior caldereria

· Recobriment de pintura Epoxi alimentària sense dissolvents. SIGMAGUARD CSF 575: 300 micres de gruix de pel·lícula seca.

El gruix mínim total haurà de ser de 300 micres.

b) Estructures metàl·liques en general i tractament exterior de tubs no soterrats

· Granallat de la superfície fins a una rugositat SA 254, segons Norma UNE EN 150 8501 / UNE EN 8503.

· Recobriment de pintura Epoxi rica en zinc. SIGMAFAST 302: 60 micres de gruix de pel·lícula seca.

· Recobriment de pintura Epoxi Poliamida. SIGMAFAST 213: 200 micres de gruix de pel·lícula seca.

· Recobriment poliuretà. SIGMADUR 550: 65 micres de gruix de pel·lícula seca.

El gruix mínim total haurà de ser de 325 micres.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en calderería DN<=500 es aplicable la protecció mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2. La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podran utilitzar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

4 CANONADES DE POLIETILÈ

4.1 GENERALITATS

4.1.01. Condicions generals

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

4.1.02. Relació de treballs especificats en una altra part del Plec

A. Moviment de terres

B. Formigons

C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades

D. Vàlvules i accessoris

E. Peces especials fabricades en acer

4.1.03. Especificacions, Codis i Normes de Referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".
- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."
- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

4.10.4. Garantia de qualitat

- Inspecció:

  Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

  Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

  El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

  A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

  Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

  L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

4.2 PRODUCTES

4.2.01. Generalitats

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

4.2.02. Dimensions dels tubs

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

4.2.03. Unions

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:

- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

4.2.04. Característiques mecàniques

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

4.2.05. Característiques físiques

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

4.2.06. Marcat dels tubs

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

4.2.07. Accessoris

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

4.2.08. Recepció de lots

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

4.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:

- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

4.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

4.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.01. Emmagatzematge, manipulació i transport

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

4.3.02. Estesa de tubs

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

4.3.03. Unions

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:

- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- <u>Soldadura a tocar</u>:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:

- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la toleràncIa màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la toleràncIa màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

4.3.04. Instal·lació d'accessoris

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions. S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).

b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.

c) La deformació admesa serà menor del 5%.

d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:

a) Canonada buida

Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:

a) Canonada buida

Pressió de terres

b) Canonada buida

Pressió exterior de l'aigua

c) Canonada buida

Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).

b) Canonada buida

Càrregues exteriors

c) Càrregues exteriors + pressió interior

5 TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER I EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

5.1 GENERALITATS

5.1.01. Condicions generals

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter i exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

5.1.02. Especificacions, codis i normes de referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

5.1.02.01 Normativa d'aplicació

- UNE-EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

5.1.03. Documents a presentar pel contractista

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

- Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.
- Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.
- Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

- Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
- Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
- Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
- El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de la norma UNE-EN 10224.

MATERIALS PER REVESTIMENT EXTERIOR DE LA CANONADA

Compliran les especificacions de la norma NFA 49711

MATERIALS PER RVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DE LA CANONADA I PECES

Compliran els requisits de la RC-08 o de qualsevol país membre de la C.E.E.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÉRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

5.1.04. Garantia de qualitat

A. INSPECCIÓ.

Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES.

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dóna el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de la norma UNE-EN 10224.

Ciment: El subministrador de ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter: Abans de l'inici del procés de revestiment interior de les canonades i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assajos prscrits en una forma oficial d'algun Estat menbre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

- Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

- Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la l'esmentada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

- Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

- Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

- Control del revestiment interior i exterior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 □Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

5.2 PRODUCTES

5.2.01. Generalitats

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-08 o d'una altre equivalent d'un país de la unió Europea. La adició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció de les Obres, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC**.** Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

5.2.02. Canonades

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 5.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Per a les canonades serà de morter de ciment centrifugat d'acord a la norma NFA 49701. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre canonada	Gruix nominal	Gruix mínim
≤ 273mm	4,5mm	3mm
273< D ≤406	5mm	3,5mm
406< D <609,6	8mm	4,5mm
609,6 ≤ D <812,8	8mm	6mm
812,8 ≤ D <1016	10mm	8mm
1016	12mm	10mm
1016 ≤ D < 1300	14mm	12mm

Per a diàmetres menors que 1 m cada canonada portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascles i femella vindran revestides de pintura epòxid compatible per estar en contacte amb aigua potable. Les canonades hauran de tenir superfícies denses, suaus i lliures de fractures, oclusions i espereses.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR.

El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui els paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a junts bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA**.** El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

5.2.03. Peces especials

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

5.2.04. Accessoris

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR. És de polipropilè tres capes i complirà les especificacions de la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa de adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm 1,8 mm

508 < D ≤ 762 mm 2,0 mm

762 < D 2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, se estudiaran gruixos més grans que els indicats Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una longitud d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

5.2.05. Recepció de lots

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

5.2.05.1.Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior i exterior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

5.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.

b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.

c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

5.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.

b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

c) Duresa en dues juntes.

d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.

e) Envelliment accelerat en dues juntes.

f) Compressió set en dues juntes.

g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS ENTERRATS

5.3.01 transport, manipulació i aplec

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATLL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

5.3.02. Estesa de tubs

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

5.3.03. Unions amb juntes elastomèriques

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se tràctels sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada units els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desencaixar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

5.3.04. Unions amb juntes soldades d'endoll i campana

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova.

Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

5.3.05. Unions soldades a tocar

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

5.3.06. Unions amb junts de brides

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

5.3.07. Recobriment exterior de juntsnts

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anul·lar exterior cal recobrir d'una de les dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

D. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració 10.000 V	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

5.3.08. Recobriment interior de juntes

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0ºC en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriment.

5.3.09. Connexions per a continuïtat elèctrica

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

5.4 INSTAL·LACIÓ DE TUBS AERIS

Per a la instal·lació dels tubs aeris s'aplicarà en caràcter general i quan sigui el cas el que s'ha especificat a l'apartat anterior, especialment pel que fa als junts amb brides i als junts soldats.

No s'executaran els massissos d'ancoratge ni es fixarà la canonada fins que s'hagi comprovat topogràficament o amb els mitjans adequats que les alineacions i mesures són les previstes als plànols.

Es tindrà especial cura en l'alineació dels tubs aeris.

Una vegada comprovada la col·locació de la canonada i la seva correcta alineació, i després de la corresponent l'aprovació per part de la DO, es podrà procedir a l'execució dels elements fixos.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$T(1) = \frac{P_w \times D/2}{I/S_w}$ $\quad$ $T(2) = \frac{P_t \times D/2}{I/S_t}$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm

D= Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm

I = Límit elàstic de l'acer en Mpa

S_w = Factor de seguretat de valor 2,15

S_t = Factor de seguretat de valor 1.875

P_w = Pressió de servei

P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 No serà més gran que 120 Mpa

Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm T = 5 mm

600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm

1.200 <DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm

1.600< DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm

1.800 DN≤ 2.000 mm T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$D_{flex} = d_1 \frac{K (W_e + W_t) R_m^3}{E I + 0.061 E' R_m^3}$$

Que haurà de ser inferior a 2,25 x OD

On,

D_{flex} = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)

d_1 = Coeficient 1,2

K= 0,09

W_e = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)

W_t = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)

R_m = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)

E I = E_{acer} I_{acer}

E_{acer} = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 10^8 KN/m^2)

E' = Mòdul de reacció de la terreny (10^4 KN/m^2)

e = Gruix de l'acer (m)

I_{acer} = 1/12 x e^3

OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 10^4 KN/m^2 és un valor que es basa en complir les especificacions d'aquest Plec per al reblert de la canonada.

$W_e = \gamma \times OD \times H$ (T/m)

On,

γ = Pes específic del reblert (T/m^3)

H = Altura en metres del reblert per sobre de la clau del tub. (S'ha de considerar la possibilitat de abassegament de terres durant l'obra.

Per al càlcul de W_t s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat (Setembre de 2007)

C. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$P_{crit} = (32 F_f B' E' \frac{E I}{D_m^3})^{1/2}$$

On,

P_{crit} = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)

E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)

I = Moment d'inèrcia de la paret d'acer de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)

E' = Mòdul de reacció del terreny (N/mm²)

B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\, e^{(-0{,}065\, H/DN)}}$$

DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

D_m = Diàmetre mitjà del tub (mm)

H= Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)

F_f = Factor de flotació

$F_f = 1 - 0{,}33 \frac{H_w}{H}$

H_w = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)

D. Accions totals sobre el tub

$$q_e = \gamma_w H_w + F_f \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,

q_e = Tensió total (N/mm²)

γ_w = Pes específic de l'aigua (N/mm³)

W_e = γ x OD x H (N/mm)

W_t = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)

P_v = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar,

$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

E. Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4 del manual M-11 de la AWWA. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

6 TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

6.1 GENERALITATS

6.1.01. Condicions generals

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

6.1.02. Especificacions, codis i normes de referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".

- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials".

6.1.03. Documents a presentar pel contractista

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

6.1.04. Requisits que han de complir els subministradors de peces especials

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

6.1.05. Garantia de qualitat

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm^2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

6.2 PRODUCTES

6.2.01. Generalitats

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folre interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer enterrades que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants el 100% de les soldadures. El 15% de les mateixes es comprovaran per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.3 EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm

D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm

I = Límit elàstic de l'acer en Mpa

Sw = Factor de seguretat de valor 2,15

St = Factor de seguretat de valor 1,875

Pw = Pressió de servei

Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa

ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm T = 5 mm

600 < DN ≤1.200 mm T = 7 mm

1.200 < DN ≤1.600 mm T = 8 mm

1.600 < DN ≤1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN ≤2.000 mm T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

7 PROVA DE PRESSIÓ DE LES CANONADES

La prova de pressió es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATLL es calcula el cop d'ariet.

Essent,

STP =Pressió de prova (Kpa)

MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm^2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02\ N/mm^2$

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

Essent,

ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres

V = Volum del tram que es prova en litres

ΔP = 0,02 N/mm^2

Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm^2

Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa 1,70 x 105 N/mm^2

Acer 2,1 x 105 N/mm^2

Formigó 2 a 4 x 104 N/mm^2

PE 1.000 N/mm^2 (curt termini)

D = Diàmetre del tub en mm

e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquests poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm^2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

8 POSADA EN SERVEI DE LES CANONADES

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

9 EQUIPS

9.1 GENERALITATS

9.1.01. Condicions generals

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EG45011 o EG45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

9.1.02. Especificacions, codis i normes de referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y

neumáticas).

9.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

9.2.01. Generalitats

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

El Contractista es dotarà del personal especialitzat necessari per a operar, si cal, manualment les vàlvules i altres equips de la xarxa de canonades de l'EDT, sota la supervisió del departament d'Operació d'ATLL.

Totes les actuacions sobre la xarxa de canonades de l'EDT que puguin afectar a l'operació de les mateixes hauran ser coordinades amb el departament d'Operació d'ATLL i hauran de comptar amb el seu explícit vist-i-plau.

9.2.02. Canonades i peces especials

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

9.2.03. Connexions a bombes

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

9.2.04. Connexions a compressors

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

9.2.05. Connexions d'indicadors i transmissors de pressió

Aquests es connectaran mitjançant una tubuladura o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

9.2.06. Connexions de drenatge

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze

i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

9.2.07. By-pass de les vàlvules reguladores de cabal

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:

a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora

b) Vàlvula reguladora automàtica

c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora

d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita

e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

9.2.08. Ponts-grua. Polipasts

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

9.2.09. Vàlvules

9.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

A efectes de realitzar les comandes de les vàlvules motoritzades, s'ha de considerar un temps mínim de tancament en tots els casos de 15 minuts, per a qualsevol diàmetre nominal i posició, amb independència del que es digui en altres documents del projecte.

La tensió d'alimentació serà 220 volt i el sistema de comunicació serà profibus DP o bé Packscan, depenent de si es tracta d'una vàlvula d'una instal•lació de nova planta o bé si es tracta de la substitució d'una d'existent. En tots els casos el motor serà Rotork. En el cas de vàlvules motoritzables això es tindrà en compte a l'hora de seleccionar el reductor. En qualsevol, els preus unitaris son els indicats al quadre de preus, independentment del sistema escollit.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

9.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

9.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

9.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

9.2.10. Ventoses

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aeració corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

9.3 EQUIPS ELÈCTRICS

9.3.1. Generalitats

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EG60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejat a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació

previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.

b) La intensitat del curtcircuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATLL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

9.3.2. Enllumenat

9.3.2.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

9.3.2.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

9.3.2.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

9.3.2.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

9.3.3. Xarxa de posada a terra

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

9.3.4. Instal·lacions d'escomeses

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

9.3.5. Llums senyalització

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:

- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

10 MANTA ORGÁNICA

10.1 Definició

Las mantes i xarxes de fibres naturals serveixen per a controlar l'erosió superficial, esmorteint la energia erosiva de la pluja, la neu i el vent, evitant que la terra sigui arrastrada i aportant un efecte encoixinat orgànic.

Estan construïdes per una varietat de fibres degradables como la palla de cereals, la fibra de coco i d'espart entre agafades, pegades o estructuralment contingudes entre sí.

10.2 Característiques

Materials

Els principals materials emprats en la fabricació de mantes orgàniques són la palla i el coco.

Tipus

1.- 100 % de palla,

2.- 100 % de coco,

3.- 40 % de coco y 60 % de palla,

Funció

Les funcions principals a desenvolupar per una manta orgànica són:

- Protegir i controlar l'erosió superficial
- Disminuir la escorrentia superficial.
- Ajudar a l'establiment i fiançament de la vegetació.
- Incrementar la capacidad de infiltración de agua en el terreny
- Augmentar la retenció de agua del sol, al evitar la evaporació.
- Aportar matèria orgànica, potenciant las característiques biológiques del sol.

10.3 Execució

Es recomana emmagatzemar el material amb el seu embalatge original i cobrir els rotllos emmagatzemats a la intempèrie per a llargs períodes.

El material es col·loca sobre un tal·lus ja perfilat, intentant eliminar forats en el terreny i objectes sobresortints. És molt important que es trobi en contacte continu amb el terreny.

En la coronació del tal·lus, es realitza una rassa de 0,30 m de profunditat, 0,30 m d'ample i separada del tal·lus al menys 0,50 m, per a situar la manta dintre de la mateixa.

A continuació es reomple i compacta la rassa amb el material extret de la mateixa.

S'estén la manta al llarg del tal·lus, col·locant grapes de fixació amb una freqüència de 1 per m2 al portell. Si es necessari, es poden col·locar més de les estipulades.

Els solapaments de tires de material contigu seran de al menys 0,30 m i en aquestes zones es col·locaran grapes de fixació clavades al terreny.

Abans de col·locar la manta, es realitza una sembra manual o una hidrosembra.

11 CONSOLIDACIÓ DEL TERREY PER INJECCIONS AMB CIMENTS

11.1 Material.

Conglomerant hidràulic format per materials artificials de naturalesa inorgànica i mineral, utilitzat en la confecció de morters, formigons, pastes, beurades, etc.

Es tracta d'un ciment ultrafí de granulometria inferior a 12μm amb una composició a base d'escòries i clínckers, mòlts fins arribar al seu finesa. La seva posada en obra es realitza mitjançant lletades superfluidificadas.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments sense característiques especials (CEM).

-Ciments d'aluminat de calci (CAC / R).

- Ciments blancs (BL).

- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

Característiques generals.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Característiques físic – químiques

Aspecte: Pols gris

Olor: Inodor

PH en solució aquosa: bàsic, entre 11 i 13,5

Temperatura de fusió:> 1000ºC

Massa volumètrica absoluta 2,8-3,2 g / cm3 a 20ºC

Massa volumètrica aparent 0,9 a 1,2 g / cm3 a 20ºC

Solubilitat a l'aigua: fins a 1,5 g / l a 20ºC

Granulometria màxima 12 micres

Additius per a beurades.

Per tal de millorar les propietats de injectabilitat de la mescla es considera l'addició d'un superfluidificant dispersant, per evitar la formació de grumolls que impedirien la penetració de la beurada en el terreny a tractar. Aquests additius han de ser estables.

S'haurà afegir lentament l'additiu i barrejar al llarg de 5 minuts en un agitador d'alta turbulència

11.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge.

Subministrament de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment ultrafí on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

En l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial.

- Data de subministrament.

- Identificació del vehicle de transport.

- Quantitat subministrada.

- Designació i denominació del ciment.

- Referència de la comanda.

- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent.

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi han de figurar les següents dades:
- Pes net.

- Designació i denominació del ciment.

- Nom del fabricant o marca comercial.

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final de l'enduriment.
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.
- Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges nets i estancs.
- Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxims d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5 3 mesos
- Classes 42,5 2 mesos
- Classes 52,5 1 mes

Les beurades de ciment ultrafí s'elaboraran i s'injectaran en l'obra amb els mateixos equips que les suspensions de ciment tradicionals.

- Agitadors d'alta turbulència.
- Mescladors d'homogeneïtzació.
- Bombes d'injecció.

Les beurades han agitar amb alta turbulència en temps mínim de cinc minuts. De la mateixa manera s'han de mantenir les lletades en agitació en el tanc d'homogeneïtzació al llarg de la fase d'injecció.

11.3 Normativa de compliment obligatori.

RC-08 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

11.4 Injeccions

Definició i condicions generals

Definició

La injecció d'un terreny implica la introducció en el mateix, per tal de reduir el seu grau de permeabilitat i millorar les seves condicions mecàniques, d'una barreja fluïda que posteriorment s'endureix. En el procés es controla indirectament la col·locació a distància de materials bombables amb la configuració de les seves propietats reològiques i dels seus paràmetres de col·locació (pressió, volum, cabal).

En el nostre cas la injecció és del tipus "impregnació" que vol dir que substitueix l'aigua i gas intersticial en un medi porós com el nostre terreny a tractar, per una beurada injectada a una pressió prou baixa, que asseguri que no es produeixin desplaçaments significatius en el terreny.

Pel que fa al procediment d'injecció serà del tipus "injecció per fases repetitives mitjançant tubs maneguets". Es tracta d'un procediment que permet tractar repetidament, en diferents fases, un mateix punt sense necessitat de reperforació, per això es realitza una perforació col·locant en el seu interior un tub anomenat "tub maneguet", que té una sèrie de forats perifèrics, obturats exteriorment per maniguets de goma que serveixen de vàlvules antiretorn, per la qual surt la beurada. L'espai anul·lar entre el tub i el terreny s'omple amb beurada formant el que s'anomena gaine, amb l'objectiu d'aconseguir una obturació longitudinal contínua.

La injecció s'efectuarà per mitjà de diferents màquines amb bomba d'injecció inclosa. Aquesta màquina constarà de mesurador de cabal, manòmetre, bomba d'injecció, circuit d'injecció i anirà connectada a una central de control de la injecció.

El contractista haurà de presentar, previ a l'inici de les obres un llistat on consti, el personal, la maquinària a utilitzar, així com els materials que es proposi utilitzar. Tot això haurà d'estar degudament documentat amb els seus respectius "Curricula vitarum", títols i certificats de qualificació professional, amb els seus cursos de formació homologats, la maquinària amb la seva documentació de característiques tècniques i revisions periòdiques obligatòries, si cal

(ITV, etc.) , i pel que fa als materials els seus certificats de qualitat emesos pels respectius fabricants.

Tots aquests mitjans humans i materials hauran d'estar aprovats per escrit per la direcció de les obres prèviament a l'inici de l'execució de les obres i lliurats com a proposta de treballs.

La direcció d'obres podrà rebutjar una o diverses de les propostes del contractista, que estarà obligat a presentar solucions alternatives que resolguin les mancances detectades.

El contractista proposarà igualment els sistemes de construcció posant especial cura en aquelles unitats d'obra que puguin comportar riscos, especialment les perforacions, l'aplicació de la injecció

Condiciones generales

En el document dels plàmols es defineix la situació i característiques del tipus d'injecció projectades i les línies que serviran de referència per al mesurament i abonament de les unitats d'injecció.

Desviacions en les injeccions fixades en els plànols, seran penalitzades amb la reinjecció addicional de qualitat igual a la projectada definida, que garanteixi la impermeabilització buscada, i aniran íntegrament a càrrec del contractista, per això, es col·locaran segons el parer de la direcció d'obra i no serà objecte de cap tipus d'abonament. En cas de verificar-se desviacions excessives o anormals, les penalitzacions podran arribar a comportar multes o penalitzacions sobre certificacions, a determinar per la direcció d'obra, en funció de la gravetat que comporti aquestes. A part de les penalitzacions o multes, les actuacions de restauració aniran totalment a càrrec del contractista i no podran donar peu a cap tipus de reclamació derivada de les tasques de reposició o retards sobre la planificació per efecte de les tasques de restauració.

Es considera de forma genèrica que els equips necessaris i requerits repercutits en el m3 de volum amidat segons les especificacions de la Documentació Tècnica.

Estan inclosos tots aquells equips humans i maquinària que resultin aturats a disposició del front durant l'execució de l'excavació, així com els equips auxiliars.

Queda inclòs dins de la unitat d'obra la càrrega, el transport i abocador, el pagament del cànon d'abocament i condicionaments de l'abocador en cas de material sobrant.

L'esgotament i totes les activitats necessàries per a l'evacuació de l'aigua, així com totes les instal·lacions, subministrament, muntatge i desmuntatge, transport, les pèrdues degudes a l'ús de bombes, canonades, energia, manteniment, personal, etc., i les disminucions de rendiment i retards que es derivin de les diferents operacions degudes a la presència o evacuació de l'aigua es consideren incloses en els preus unitaris d'excavació i manteniment, i així ho tindrà en compte el contractista en la seva oferta.

Sistema d'injecció.

Generalitats.

La composició de la beurada d'injecció serà a base de ciment ultrafí de granulometria inferior a les 12 micres.

En principi la injecció pot aplicar-se en una sola fase o en diverses fases, a partir de perforacions de 100 mm de diàmetre equipades amb tub maniguet de 60 mm, en les quals la perforació pot estar injectades successivament en els diversos nivells de terreny i reutilitzada per aplicar, en cada nivell, tantes fases com injeccions siguin necessàries per aconseguir el grau de millora previst en el terreny.

Els tubs maniguets seran d'acer, i tindran un diàmetre mínim de 60 mm. Els tubs d'acer faciliten, en cas que sigui necessari, l'excavació del terreny tractat. A intervals regulars de l'ordre de 50 cm (2 punts d'injecció per metre), el tub presenta un conjunt de perforacions, cobertes per un maneguet de goma, que han de servir de punts de sortida per a la barreja d'injecció. A més aquest tub disposa d'un sistema de vàlvules que faran de talp per tal que els maneguets no puguin relliscar al llarg del tub.

Els tubs maniguets s'instal·len en perforacions de diàmetre 100 mm, emplenant-la corona circular entre perforacions i tubs mitjançant barreja de dosificació adequada per a ser utilitzades com a obturadors longitudinals d'aquest espai anular (gaine) al llarg de la injecció. Aquesta barreja que serveix de obturador (gaine) actua com a vàlvula antiretorn, impedint que la beurada injectada torni a envair l'interior del tub. Per a cada injecció d'un maneguet,

s'utilitza un doble obturador (fixa al tub maneguet, a banda i banda del tram ocupat pel maneguet).

El disseny adoptat per la injecció es basi en la definició d'una única tipologia de terreny.

Els paràmetres bàsics que defineixen el procés d'injecció, i que requereixen previsió, en el plantejament previ del tractament i en el control són:

- pressió d'injecció.

- Cabal d'injecció.

- Admissió total de la mescla (volum injectat).

L'execució de la injecció serà de disminució del cabal amb el temps per tal de mantenir unes pressions d'injecció màximes. Lògicament la disminució de cabal requereix una disminució de pressió en boca de la perforació, que no s'ha de confondre amb la pressió d'injecció, a la qual queda la barreja en el terreny (pressió en condicions estàtiques, a cabal d'injecció gairebé nul menys la pressió d'inici del tractament).

Hi pot haver una certa temptació d'utilitzar un elevat cabal d'injecció (amb el pretext d'una major economia, per un menor cost per litre injectat, o buscant un major redio d'acció de la injecció), però s'hauran de seguir els criteris establerts en el projecte de pressió màxima en el terreny i cabal de tancament.

No obstant, la selecció final a aplicar serà a criteri exclusiu de la direcció d'obra. En cas de ser necessari, la direcció d'obra podrà ordenar l'execució d'una perforació de diàmetre igual als d'injecció, però concebuda com sondeig amb recuperació de testimoni continu, per detectar la qualitat de la injecció realitzada. El preu del sondeig s'abonarà com a preu sondeig especificat en el capítol d'Auscultació. No seran objecte d'una partida d'abonament a part, ni els metres lineals de sondeig recuperats, ni els retards que es derivin d'aquestes tasques de comprovació.

Referent a aquest punt dels sondejos de comprovació de les injeccions, el contractista haurà de tenir els testimonis recuperats dels respectius sondejos recollits en caixes de fusta, perfectament identificades, accessibles a la mateixa obra, o en lloc protegit de les inclemències del temps, protegits de la circulació de vehicles, personal i maquinària ia disposició dels tècnics propis i de la direcció d'obra per tal de reconèixer i prevenir les condicions del terreny a injectar en la següent fase. L'incompliment d'aquest requisit serà objecte de les retencions, penalitzacions o sancions que la direcció d'obra consideri oportunes.

L'aprovació per part de la direcció d'obra dels mètodes de treball no eximeix de responsabilitat al contractista durant les obra i fins que aquesta estiguin finalitzades definitivament. En aquest cas, a l'utilitzar-maquinària pesada, el contractista estarà obligat a realitzar els estudis previs i controls exigits per la legislació vigent ia complir amb la normativa existent al control i limitació de vibracions, de manera que no es produeixin danys ni riscos sobre les estructures existents com a conseqüència de les perforacions properes a estructures properes.

En el moment d'inici de les injeccions el contractista està obligat a tenir disposades totes les instal·lacions i mitjans previstos per la feina, i recollits els materials necessaris per poder aplicar amb rapidesa tota la injecció prevista i les mesures extraordinàries previsibles que exigeixi la seguretat del personal i la conservació dels punts d'injecció.

El contractista haurà de contemplar en les seves previsions a la provisió de maquinària adequada que permeti l'execució de totes les tasques a desenvolupar, com són la màquina perforadora, les bombes d'injecció, plataforma elevadora, etc. així com les limitacions que es derivin com el temps de recollida i neteja, encreuament de maquinària i personal, etc. i que aquesta contingència no serà en cap cas un argument vàlid per a justificar cap retard en l'execució de l'obra, en l'aplicació dels sosteniments, ni serà argument que doni peu a cap tipus de compensació i abonament addicional per aquests concepte

Classificació del tractament.

El tractament d'injecció es classifica dintre de la seguent manera:

Injecció de impregnació en terrenys fluixos mitjançant suspensions estables de ciment-bentonita i ciment ultrafi.

Execució de las injeccions

Abans d'iniciar els tractaments d'injecció, amb una antelació mínima de trenta (30) dies, s'haurà de validar l'Estudi d'Execució de les Injeccions, les directrius de les quals serà fixada pel Director, tenint en compte la informació geològica i geotècnica existent i les dades obtingudes en els reconeixements realitzats.

L'estudi d'execució de les injeccions inclou:

- Informació Geotècnica del terreny.

- Selecció de la classe d'injecció i definició de les mescles.
- Prova de inyectabilidad.
- Pressions d'injecció.
- Plànols de les perforacions i fases del tractament.
- Prescripcions i instruccions per a la seva execució.

La informació Geotècnica del terreny, es recull en l'annex corresponent del present projecte on es defineixen les classificacions, natura, granulometria, porositat, permeabilitat nivells freàtics, pressió intersticial i altres paràmetres que defineixin el terreny a injectar.

Pressiones màximes de injecció.

Seran de 5 kg / cm2 mesurat amb el manòmetre de boca d'injecció al extradós de les pantalles i de 2 kg / cm2 en les injeccions sota solera.

El control de les pressions màximes d'injecció es farà mitjançant la col·locació de manòmetres registradors a la central d'injecció connectats a les bombes, ia més, manòmetres simples a la boca de les perforacions.

També caldrà que s'utilitzin dispositius de limitació automàtica de les pressions i cabals de tancament.

Mètodes per al confinament de les injeccions.

Per impedir l'emigració de la injecció, en funció de la naturalesa del terreny, es prendran les mesures necessàries perquè la injecció quedi totalment confinada. Aquestes mesures han de servir per evitar el consum inútil del producte injectat, la mala qualitat global del tractament, així com la contaminació de l'aqüífer, el tapament dels conductes i altres perjudicis derivats de la difusió incontrolada de la injecció.

Els mètodes per impedir les fuites d'injecció fora de les zones on es vol efectuar el tractament seran els següents:

La relació P / Q (P: pressió d'injecció, Q: cabal de la mescla que s'injecta) haurà de ser creixent amb el temps, s'haurà d'anar reduint la injecció fins a arribar al cabal de tancament. En el cas que la relació P / Q es mantingui constant al llarg d'un període de temps superior a 5 minuts s'aturarà la injecció, s'intentarà injectar amb cabals menors i pressions més reduïdes ja que es podria trencar el terreny en lloc de impregnar, aquest cas també es podria considerar la possibilitat de canviar la barreja per una més fluida i penetrant. Si no evoluciona positivament podria ser que hi hagués una fugida de la injecció pel que s'hauria de canviar la barreja per una més densa i amb una major proporció de bentonita.

Controls i vigilància de les injeccions.

El Contractista ha de portar un registre continu de les fuites de mescles i controlar les possibles comunicacions entre perforacions. Igualment, registrarà i processarà els resultats.

Fuites de mescla. La vigilància per detectar fuites de mescles inclourà les zones prou allunyades del punt d'injecció mentre s'intenta seu taponament. Si la fuita fos important i impossible el tapa, s'haurà per a la injecció. En aquests casos és aconsellable augmentant la viscositat de la barreja que s'estigui injectant.

Comunicacions d'injeccions entre perforacions. S'haurà de prendre nota de totes les comunicacions de mescles d'injecció que s'observin entre perforacions al llarg de la injecció, anotant el número d'identificació de la perforació per la qual s'injecta i la perforació o perforacions que han resultat comunicades, així com la pressió d'injecció en el moment en què s'ha produït la comunicació.

Aquests registres s'han de fer en forma i maneres aprovats pel director de l'obra. El contractista haurà de presentar còpies de tots aquests registres al director de l'obra amb regularitat almenys diària durant la injecció. L'incompliment d'aquest requisit serà objecte de les retencions, penalitzacions o sancions que la direcció d'obra consideri oportunes.

El contractista estarà obligat a prendre les precaucions que consideri necessàries per assegurar que no hi ha perill de encegar amb la injecció dels drens o altres conductes i dispositius de l'obra definitiva.

Amb la informació obtinguda en cada injecció, el contractista elaborarà cada dia un informe on es recullin les dades següents:

- Data, hora i clau d'identificació de les perforacions.

- Característiques de la mescla.

o Formulació.

o Viscositats inicials i finals en la injecció.

o Pressions d'injecció al llarg de tot el procés, d'inici i tancament.

o Quantitat total de productes consumits.

o Quantitat neta, realment injectada, deduïts dels volums de farciment de la pròpia perforació, tubs pèrdues per fuites, rentat de bombes i dels tubs.

o Cabals d'injecció, d'inici i tancament.

o Temps d'injecció.

Aquesta informació s'ha de correlacionar amb les dades obtingudes de l'auscultació. De l'informe es remetrà còpia enquadernada a la direcció d'obra. L'elaboració d'aquest informe no serà d'abonament, ja que se suposa inclòs en els preus d'injecció i el seu lliurament serà diària.

A la vista d'aquests informes, el director d'obra informarà al contractista sobre qualsevol canvi que consideri necessari pel que fa a les característiques de la mescla (formulació, pressions, cabals, ...). Si el contractista desitja modificar les característiques de la barreja i de la injecció ha d'obtenir l'aprovació prèvia de la direcció d'obra.

La direcció d'obra no garanteix que totes les dades geològiques disponibles i inclosos en el Projecte reflecteixin completament les condicions que existeixen, atès que hi ha incerteses inherents al tipus d'estudi, i no garanteix cap interpretació d'aquests registres o de qualsevol informació geològica assenyalada o implícita en els Plans.

El contractista haurà d'establir les seves pròpies deduccions o conclusions pel que fa a la naturalesa dels materials a injectar d'acord amb la informació del projecte i la prova d'injecció, les dificultats per a la realització i manteniment de les injeccions i la possible necessitat d'efectuar altres treballs en relació amb l'emplaçament, haurà d'acceptar la plana responsabilitat de les mateixes.

El contractista haurà d'utilitzar a jornada completa a un tècnic amb experiència provada en l'execució d'injeccions, per supervisar el registre del terreny injectant i l'auscultació obtinguda. El registre haurà de fer-se en cada torn que s'estigui realitzant la injecció i un cop al dia l'esmentat tècnic haurà de fer un detallat examen de les injeccions que confirmi la validesa de la injecció en curs i de les característiques de la mescla oportuna. Aquests registres i valoracions dels mètodes d'injecció hauran de presentar-se al director d'obra diàriament.

Instal·lacions i equips.

Els equips per a l'execució de les injeccions poden agrupar-se, fonamentalment, en:

- Equips de perforació.
- Equips d'injecció.

Tota la maquinària i mitjans auxiliars que hagin de ser utilitzats compliran els requisits que estableixi la normativa oficial vigent pel que fa a tipus, característiques, projecte, fabricació i utilització. Els equips d'injecció estarà proposats pel contractista per a l'aprovació del Director d'acord amb el que estableix aquest plec. La proposta del contractista tindrà la finalitat i localització de les injeccions, les característiques del terreny a tractar, el tipus de mescles, pressions i cabals màxims i mínims amb els quals es preveu injectar i d'acord amb el PPTP. Els equips tindran la capacitat de producció horària suficient per complir còmodament el cronograma de treballs.

Si al llarg dels treballs les circumstàncies reals dels terrenys que s'injecten fessin aconsellable el canvi de tipus d'equip d'injecció, el Contractista estarà obligat, pel seu compte, a substituir aquest equip per un altre que sigui adequat per a aquestes circumstàncies.

Les característiques de les instal·lacions de fabricació DE MESCLES, dependran del volum diari previst i cal preveure les següents instal·lacions:

- CENTRAL DE BARREJAT

☐ Sitges i instal·lacions d'emmagatzematge de subministraments.

☐ Mescladors (d'alta turbulència).

☐ Agitadors.

☐ Tancs d'emmagatzematge de mescles.

☐ Elements de mesura de pesos i cabals.

☐ Dosificadors i bombes.

- SISTEMA DE TRANSPORT

☐ Canonada de transport de mescla.

☐ Bomba de transport.

- EQUIP D'INJECCIÓ

☐ Dipòsits receptor - comptador.

☐ Bombes d'injecció.

☐ Línia d'injecció.

☐ Equip de perforació.

- EQUIP DE CONTROL

☐ Central de control de pressions d'injecció i cabals de sortida.

☐ Laboratori per al control continuo de propietats de les mescles i eventual correcció de les dosificacions.

CENTRAL DE BARREJAT

Els materials hauran de emmagatzemar-se en la central de manera que la seva qualitat no resulti reduïda. El tipus de sitja i magatzem o dipòsit serà l'adequat a les característiques dels ingredients de les mescles.

El ciment i el ciment ultrafí s'emmagatzemaran perfectament en sitja metàl·lics en un nombre no inferior a dos.

Els additius, preferentment líquids en solució o suspensió, s'emmagatzemaran en dipòsits o tancs tancats i amb agitador que garanteixi en tot moment la seva homogeneïtat. La capacitat d'emmagatzematge estarà d'acord.

La dosificació dels ingredients s'efectuarà mitjançant aparells dosificadors apropiats a la seva naturalesa i al seu precisió exigida d'acord amb els següents criteris:

- Els materials líquids podrà dosificar per volum o pes en aparells dosificadors que garanteixin la impossibilitat de sifonament incontrolat en cas d'avaria o de manipulació incorrecta, els aparells dosificadors disposarà de controls automàtics d'ancoratge i parada.

- Els materials en pols subministrats a granel es dosificaran per pes en bàscules independents per a cada un d'ells. No es permetrà la utilització de dosificadors amb bàscules de pesades acumulatives. Si no s'estableix res al respecte els errors màxims admissibles a la dosificació d'aquests materials s'aplicaran els indicats en el quadre següent:

MATERIAL	Error de dosificació màxim admissible (%)
Aigua	4
Ciment ultrafi	3
Additius	1

El director de l'obra podrà exigir al contractista un certificat de tara dels dosificadors, realitzat per un laboratori oficial o per una altra entitat econòmica de reconeguda solvència, o realitzar una prova de pesades quan es consideri oportú.

Amb l'objectiu d'evitar desajustos en els aparells de dosificació, els equips dosificadors hauran d'estar convenientment aïllats o protegits de les empentes i vibracions produïdes per les màquines de la instal·lació.

La mescladora deurà ser adequada a la classe de mescla a injectar i de capacitat de producció superior a 50 l / minut apropiada per a la demanda de la barreja prevista.

L'operació de barrejat pot realitzar-se en una sola etapa, amb una mescladora en la qual s'introdueixen tots els ingredients de la barreja a injectar prèviament dosificats, o bé, quan ho requereixi la naturalesa dels ingredients, en una primera fase es preparen les mescles

primària a mescladors independents i, mitjançant dosificadors per a cadascuna de les mescles primària, es alimentar la mescladora terminal en què se separa la mescla definitiva a injectar

SISTEMA DE TRANSPORT DE LA MESCLA

Quan les circumstàncies de l'obra ho requereixin i sigui necessari situar la bomba d'injecció en una posició fixa o mòbil, però allunyada de la central de mescla, el contractista sotmetrà a l'aprovació del Director de l'Obra la construcció d'un circuit de transport de la barreja des de la mescladora de fabricació d'aquesta fins a les bombes d'injecció. Aquest circuit podrà estar constituït per canonades o per una flota de vagonetes, camions o un altre tipus de vehicles aptes per a aquests treballs.

Donada la naturalesa dels líquids a transportar, que es transformen en sòlids en un cert període de temps, les canonades hauran de ser de secció constant, una superfície interior llisa i un diàmetre adequat, perquè les mescles no es produeixin deposicions per velocitat baixa i , en la mesura que sigui possible, el seu traçat no ha de tenir sifons i de recés produïts per fletxes de la canonada entre suports. Sempre que siguin inevitables aquestes zones, s'haurà de col·locar una aixeta de purga en el punt més baix per evitar deposicions de la barreja per causa de l'enduriment de la barreja que hagi pogut quedar dipositada en finalitzar la injecció. El Contractista serà responsable dels problemes que es derivin d'aquests accidents, així com dels tancaments, danys a tercers, pèrdues de material i temps, que es produeixin per no mantenir en bon estdo de funcionament el circuit, per falta de subjecció de les canonades, etc., totes les reparacions aniran al seu càrrec

EQUIP DE INJECCIÓ

El dipòsit receptor - comptador ha de mantenir la barreja homogeneïtzada i alimentar una sola bomba.

Les bombes d'injecció han de ser de cabal i pressió variables, amb almenys dos cilindres d'èmbols bus, accionats per motor hidràulic o d'aire comprimit, que permetin la variació àmplia de velocitats. També es pot utilitzar bombes d'un altre tipus, sempre que s'assoleixin les pressions i cabals màxims establerts per a executar la injecció. Això obliga a regular el cabal i la pressió mitjançant un circuit de retorn dotat d'una sèrie de vàlvules per regular aquests paràmetres. Cada bomba ha d'estar situada en una cota sensiblement igual o menor que la boca de la perforació a injectar, excepte si el Director autoritza una altra situació, si aquesta no interfereix sensiblement sobre les pressions a què s'ha d'executar la injecció.

La canonada de la línia d'injecció serà de secció constant, de parets internes llises i haurà de resistir, com a mínim, el doble de la pressió màxima d'injecció. Es disposaran, en els llocs adequats del circuit, aixetes de descàrrega i de regulació del cabal.

La línia d'injecció estarà dotada de dos manòmetres situats en una sortida de la bomba d'injecció i un altre a la zona de la perforació. En el cas que la distància entre la bomba i la perforació és inferior a 3 metres, caldrà un sol manòmetre. El Contractista disposarà en obra d'almenys d'un manòmetre per servei.

La línia d'injecció s'ha de revisar freqüentment per evitar trencaments o fuites de la barreja que podran ocasionar accidents ocasionats per l'energia amb la qual aquests es produeixen. S'haurà de tenir cura especialment amb les connexions entre trams de canonades i el gruix de les seves parets, atès que els productes a injectar poden arribar a ser abrasius

Perforacions.

Definició i generalitats

Les tasques de replanteig i perforació de les trepants de les perforacions per a la injecció hauran de ser realitzades amb la màxima cura possible. La separació màxima admissible entre un punt de replanteig i la seva corresponent perforació serà de 10 cm i el marcatge dels punts a la via s'ha de fer de manera precisa, amb algun sistema visible i no extraïble.

La màquina de perforació haurà d'anar dotada d'un dispositiu de paral·lelisme automàtic que garanteix el perfecte adreçament de les perforacions, o, si no el contractista haurà de disposar i utilitzar els mitjans necessaris que garanteixin la correcta disposició dels forats.

La longitud de la perforació serà un 10% superior a la longitud d'injecció prevista.

La distància mínima entre perforacions que s'injectin, o recent injectades i les que s'estan perforant serà de 1,20 metres.

Durant les tasques de perforació s'adoptaran totes les disposicions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte, amb la finalitat de minimitzar els possibles riscos derivats de

les tasques realitzes a l'entorn de la zona de perforació. Es seguiran també les recomanacions donades pel fabricant del material referent a això i el que estableixi la normativa vigent.

Execució

L'execució de les perforacions inclou les següents operacions:

- Programa de treballs.
- Replanteig de les perforacions.
- Accessos i Plataformes de treball.
- Subministrament d'energia, aigua i aire.
- Il·luminació i ventilació.
- Transport del material a obra.
- Perforació.
- Col·locació dels tubs maneguets.
- Informes d'execució.
- Retirada dels equips.

Programa de Treball.

D'acord amb el que estableix aquest plec, en el programa de treballs, en els plànols i segons les instruccions donades pel Director d'Obra, el Contractista elaborarà un programa de treballs, que inclourà:

- Plànols de les perforacions. Amb indicació de la seva posició en planta, cota, direcció, longitud i diàmetre. I la designació codificada dels sondejos mitjançant sistema clau aprovat pel Director.
- Etapes i seqüències de l'execució dels diferents sondejos que componguin una determinada campanya.
- Equips de perforació, amb indicació de les seves característiques principals i capacitat de producció horària i diària, així com les màquines de reserva de les que es disposarà en obra.

El nombre i capacitat dels equips seran els adequats per a garantir el compliment del cronograma dels treballs indicats.

- Cronograma dels treballs, que haurà d'estar d'acord amb el termini d'execució o amb el Programa de Treballs General de l'Obra. S'hauran de reflectir les diferents etapes d'execució de les diferents perforacions

Replanteig de les perforacions

D'acord amb l'esquema de perforacions aprovat per la direcció d'obra, el contractista durà a terme el replantejament de les perforacions. S'adoptarà un sistema d'identificació en obra mitjançant marques o senyals permanents de manera que, de forma inconfusible, es correspongui amb la seva respectiva perforació.

Dins de l'aprovisionament que el contractista ha de donar al capdavant de l'excavació s'inclouen els següents serveis:

- Aigua per a utilitzacions diverses.
- Electricitat.
- Aire comprimit per al funcionament de les eines i maquinària.

El contractista haurà de garantir que els serveis assenyalats són proporcionats en tot moment durant la perforació. Per això presentarà per a la seva aprovació a la direcció de l'Obra, prèviament a l'inici de la mateixa, un esquema de les instal·lacions que pensa muntar a l'obra.

Sota el terme "esgotament" s'inclouen totes les mesures necessàries a realitzar per a la captació o desviament i l'evacuació de totes l'aigua afluents a la perforació, que siguin necessàries per a la correcta execució de les obres.

Si les aigües poden fluir per gravetat i la capacitat de desguàs és suficient no es considerarà que hi hagi esgotament.

Les instal·lacions complementàries assenyalades en aquest apartat, seran d'abonament per separat, sinó que es consideren incloses en els preus de perforació del Quadre de Preus. El cost de les instal·lacions auxiliars esmentades està inclòs dins del preu unitari de les partides de perforació.

Subministrament de energia, aire i aigua.

Els subministraments d'energia, aire i aigua aniran per compte del Contractista.

Transporte en la obra del material

El Contractista serà responsable de realitzar el transport a obra dels equips de maquinària i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a l'execució de les perforacions.

El transport a l'obra dels equips i mitjans auxiliars haurà de ser anunciats amb suficient antelació pel Contractista i autoritzat pel Director de l'Obra.

Plànols de les perforacions i fases de perforació

En els plànols de les perforacions figura la clau de designació de cada perforació, la seva orientació, inclinació, longitud i diàmetre. També figuren l'ordre de perforació i l'agrupació i seqüència de perforacions per a diferents etapes d'injecció dins el mateix tractament o campanya d'injecció.

En els plànols es defineix el procés de perforació, seqüència de perforacions i els seus fase per a les perforacions individuals, si n'hi ha, d'acord amb el que s'especifica en el següent apartat. La profunditat efectiva de les perforacions s'especifica d'acord amb la longitud teòrica segons plànols.

Execució de les perforacions.

Inclou les següents actuacions:

Emplaçament de l'equip de perforació en el punt d'unió.

Perforació fins al límit establert.

Entubament total o parcial de la perforació.

Control de les perforacions, desviacions i rectificació de les mateixes.

Pel que fa a l'equip de perforació el Contractista haurà de comprovar que hi ha els permisos necessaris de les zones afectades. Estarà obligat a respectar els serveis i afectacions que hi hagi al llarg de tota l'obra.

Pel tipus de terreny on es fa el tractament serà necessari l'entubament de les perforacions per evitar esfondraments i fuites d'aigua.

El Director de l'obra podrà rebutjar el sistema de perforació i potència de la maquinària proposada pel contractista si no ho considera adequat. Durant la perforació serà necessària la presència d'almenys dos operaris per màquina perforadora. Les toleràncies admissibles respecte a desviacions al llarg de la perforació seran inferiors al 3% de la longitud de la perforació. Pel que fa al sistema de rectificació de la direcció de la perforació ha de ser aprovat per la Direcció de l'Obra.

Col·locació del tub maneguet i preparació de la beurada de segellat

Posteriorment a l'execució i entubament de la perforació es procedirà a la col·locació del tub maneguet i la beurada de segellat abans de treure el entubat.

El procés de col·locació del tub maneguet inclou les següents operacions:

- entubar la perforació.
- Omplir amb beurada de ciment (CM-32,5) i bentonita uns ¾ de la perforació.
- Posar el tap de tancament a l'extrem inferior del primer tub a introduir. Encintar-lo per a més protecció.
- Introduir els tubs en trams de 2-3 m dins de la perforació roscando les unions entre tubs. Encintar les unions. Els tres tubs amb maneguets són els primers (cotes inferiors).
- A mesura que s'introdueix el tub a la perforació, s'haurà d'anar omplint amb aigua per facilitar la seva col·locació.
- Deixar que el tub sobresurti uns 10-20 cm per sobre del sostre.
- Posar el tap de tancament en el tub superior.
- Extraure la entubació amb cura i omplir la gaine cada vegada que es tregui el tub.

La dosificació prevista per m3 per a la gaine serà la següent:

- 1000 l d'aigua.
- 430 kg de ciment tipus 32,5.

- 43 kg de bentonita (la bentonita s'haurà barrejar lentament per evitar la formació de grumolls).

Tot i tenir aquesta dosificació prevista el Contractista haurà de tenir en compte el temps que passarà entre l'execució de la gaine i la injecció, a causa que podria ser que aquesta endurís prou per no poder ser trencada. Per aquesta raó el Contractista haurà de proposar una dosificació de ciment i la utilització de retardadors d'enduriment que haurà de ser aprovada per la Direcció de l'Obra per tal de garantir que el temps entre la seva execució i la injecció serà l'adequat per al tipus de barreja utilitzada.

Injeccions

Generalitats

Les activitats que requereixen les injeccions són:

- Programa de treballs.
- Replanteig de les perforacions.
- Accessos, instal·lacions, obres i mitjans auxiliars.
- Perforació de trepants i proves.
- Execució de la injecció.
- Retirada dels equips i neteja de les zones de treball.

Programa de treballs.

D'acord amb la finalitat de les injeccions, a la informació actualitzada del mitjà a tractar, al que estableix aquest Plec i en les instruccions del director de l'obra, el contractista elaborarà un programa de treballs.

El programa de treballs, haurà d'incloure entre d'altres:

- Esquema de les perforacions, d'acord amb el fixat.
- Cronograma dels treballs que, amb detall suficient, estableixi la durada i interrelació de les diferents activitats previstes a l'estudi d'Execució.
- Equips de perforació. Relació dels equips a utilitzar amb indicació de les seves característiques principals i capacitat de producció horària i diària, així com les màquines de reserva que es disposarà a l'obra. El nombre i capacitat dels equips seran els adequats per a garantir el compliment del cronograma de treballs.
- Equips d'injecció. Relació dels equips a utilitzar, amb indicació de les seves característiques principals i capacitats de producció horària i diària, així com les màquines de reserva que es disposin a l'obra. El nombre i capacitat dels equips, sitges, etc. seran els adequats per a garantir el compliment del cronograma.

El programa de treballs deurà sotmetre a l'aprovació del Director de l'Obra.

Perforacions i proves.

El diàmetre de perforació per a la injecció serà tal que garanteixi que aquest tingui el seu fons un diàmetre útil de 100 mm.

Abans de ser injectades totes les perforacions es farà una comprovació que tenen una longitud útil perforada així com el diàmetre requerit, com a precaució davant de possibles despreniments del terreny o reducció de la secció per deformacions del mateix ocorregudes en el temps transcorregut entre perforació i injecció.

Materials

Els materials per a mescles d'injecció es poden classificar en:

- Materials principals

Són els materials que intervenen en gran quantitat en la composició de la mescla. En el nostre cas són el ciment-bentonita, ciment ultrafí de granulometria inferior a 32 □m i el ciment ultrafí de granulometria inferior a 12 □m.

- Additius

Productes químics que s'afegeixen, en petites dosis, a les barreges per modificar les seves característiques de inyectabilidad. En aquest cas es tractaria principalment de fluidicantes, bentonita, accelerador d'adormiment i dilatadors.

- El ciment ultrafí amb granulometria inferior a 12 micres per a la injecció de complir el que estableix l'apartat fonaments ultrafins, d'aquest plec. A més de les prescripcions indicades en l'apartat de fonaments ultrafins les injeccions tindran un temps d'enduriment definit per:

Principi d'enduriment no abans de 3 hores.

Final d'enduriment no després de 5 hores.

- Els additius de superfluidificant es faran en percentatge del 3%, els de bentonita s'afegiran en un percentatge del 3% al 5% en el cas del ciment i de l'1% i en el cas del ciment ultrafí. S'utilitzaran dilatadors a força de pols d'alumini en un percentatge del 0,01%.

Selecció de la classe d'injecció i definició de les mescles..

D'acord amb la informació del terreny. La definició de les diferents mescles a utilitzar és la següent:

CIMENT ultrafí de 12 micres

- Tipus de mescla

Beurada de ciment ultrafí de mesura màxima inferior a les 12 micres amb una relació amb una dosificació d'entre 400 kg per m3 de beurada.

- Pressió màxima d'injecció

5 kg / cm2 mesurats en el manòmetre de les boques d'injecció a l'extradós de les pantalles i de 2 kg / cm2 en les injeccions sota solera.

- Cabals de tancament

Per cabals iguals a 5 l / min al llarg de 2 minuts o inferiors a 5 l / minut s'haurà de parar la injecció.

- superfluidificant

4% per kg de ciment ultrafí inferior a les 32 micres.

- Bentonita

1% per kg de ciment ultrafí inferior a les 32 micres.

Execució

L'execució de les injeccions inclou les següents operacions:

- Dosificació i preparació de les mescles.

- Transport de la barreja des de la mescladora a la bomba d'injecció.

- Neteja i comprovació de les perforacions a injectar.

- Col·locació d'obturadors en les perforacions.

- Bombament de la mescla a les perforacions.

- Retirada de obturadors i neteja de les perforacions.

- Precaucions i vigilància al llarg de les injeccions.

- Presa i registre de dades de la injecció.

Seqüencies i fases de injecció

Un cop realitzades les perforacions, s'aplica la injecció en diferents seqüències de perforacions i fases d'injecció. La seqüència de les perforacions a injectar serà a portell. Prèviament a la injecció d'una secció d'injecció s'injectarà la posterior en el sentit d'avanç, de manera que qualsevol secció d'injecció quedi totalment confinada per l'anterior i la posterior.

Dosificació i preparació de les mescles

El contractista haurà de comprovar, en finalitzar cada torn de treball, que el consum dels materials, concorda amb les dosificacions teòriques de les mescles i calcular les desviacions respecte al consum teòric.

Diàriament haurà de compensar aquestes desviacions per evitar que s'acumulin errors del mateix signe amb el conseqüent perjudici de la qualitat del tractament.

El director estarà obligat a repetir la feina d'injecció a càrrec del contractista si es detectessin desviacions ocasionades per les causes descrites en el paràgraf anterior.

Transport de la mescla des de la mescladora a la bomba de injecció.

Si el transport de la mescla es realitza per canonades, la barreja haurà de transportar-se des de la batedora de la instal·lació de fabricació a un dipòsit adossat a la bomba d'injecció. No s'admetrà, en cap cas, la connexió directa a la bomba d'injecció.

Si el transport es realitza per mitjans discontinus, és a dir, mitjançant vagonetes o vehicles pneumàtics, s'haurà d'evitar les vibracions i qualsevol fenomen que pugui alterar les característiques de la barreja a injectar. Els recipients on es transporta la barreja hauran

d'estar dotats d'agitadors i estar tancats per evitar l'acció dels agents atmosfèrics i la caiguda d'objectes estranys a la barreja.

Neteja i comprovació de les perforacions a injectar.

Abans d'executar la injecció es comprovarà si la perforació ha patit una caiguda de les seves parets, despreniments que disminueixen la seva longitud útil o si es detecta la presència d'elements estranys. Aquestes comprovacions es realitzaran introduint una barra calibrada, amb el diàmetre mínim necessari, fins al fons de les perforacions.

Les perforacions s'han de netejar, si es considera necessari, amb aigua a pressió o amb aigua i aire, per tal d'eliminar els detritus de la perforació i dels materials fins. La pressió de rentat no serà superior a la màxima permesa per a la injecció.

Col·locació de obturadors en les perforacions.

Els dispositius obturadors de les perforacions, els aparells per a la injecció amb retorn dins de la perforació, els capçals d'unió i altres accessoris per a equipar les perforacions a injectar, seran de les tipologies i qualitats suficients i sotmeses a l'aprovació del Director de l'Obra .

El contractista disposarà d'una sèrie de models d'obturadors que siguin adequats per confinar el tram a injectar, tenint en compte el mètode utilitzat en la perforació, la naturalesa del terreny i el tipus de barreja a injectar. Si per una obturació defectuosa, la injecció doblés l'obturador -endurint sobre aquest, quedant obturat el tub d'injecció i inutilitzada la perforació- serà a càrrec del contractista la reparació d'aquesta avaria. El director podrà ordenar una nova perforació i injecció, a càrrec del Contractista.

Bombament de la mescla en les perforacions.

Abans de començar el bombament de la injecció, el Contractista haurà d'instal·lar un sistema de comunicacions telefònic entre la central on es troben les bombes i la perforació que s'injecta. El sistema telefònic haurà d'estar suplementat amb un senyal acústic o lluminós per transmetre les ordres d'operació i els incidents que puguin produir-se.

El Contractista controlarà minuciosament el procés de bombament d'acord amb els criteris de control de pressions i cabals d'injecció que estableix l'apartat en el subcapítol "SISTEMA D'INJECCIÓ". En general quan la pressió botiga a pujar, s'ha de reduir progressivament el cabal, fins arribar a la pressió màxima amb el cabal mínim possible. No s'admetran injeccions que es considerin acabades, per haver arribat a la pressió de tancament sense disminuir abans el cabal. El Contractista estarà obligat a repetir a costa el procés d'injecció si s'hagués produït aquesta falta.

Retirada de obturadors i neteja de les perforacions.

Un cop finalitzada la injecció d'un tram de perforació, es desplaçarà l'obturador a la nova posició, continuant immediatament la injecció del mateix fins arribar al final del procés. Si per qualsevol motiu es pogués realitzar la injecció de manera contínua, s'hauran treure els obturadors amb cura de no produir efectes de succió de les perforacions a les quals es podrà alterar la qualitat del tractament a la part superior del tram recentment injectat.

El contractista haurà de garantir que la perforació, la injecció de la qual va a continuar, estarà neta i lliure de cossos estranys que poguessin caure a l'exterior, així mateix evitarà l'entrada d'aigües, taponant el més hermèticament possible la perforació en qüestió.

El Contractista haurà de disposar dels mitjans necessaris per evacuar els residus de la barreja d'injecció procedents de fuites, neteja del circuit i detritus de perforació, havent d'evitar que aquests residus es decantin o s'endureixin al sol, en aquest cas hauran de ser eliminats al seu costa, en llocs degudament autoritzats.

Precaucions i vigilància al llarg de les injeccions.

Al llarg del procés d'injecció el Contractista haurà de fer una vigilància minuciosa i permanent dels següents aspectes:

- Fuites en les mescles.

- La vigilància per detectar fuites de mescles es farà fins a zones prou allunyades del punt d'injecció mentre s'intenta el tapa, i si la fugida fos important i impossible el seu tapament.

- Comunicacions d'injecció entre perforacions.

- Protecció d'altres dispositius.

- Vigilància i observació dels moviments i deformacions.

Presa i registre de dades de la injecció.

De cadascuna de les perforacions s'han de registrar de manera automàtica i manual les següents dades:

- Data, hora i clau d'identificació de les perforacions.

- Característiques de la mescla.

o Formulació.

o Viscositats inicials i finals en la injecció.

o Pressions d'injecció al llarg de tot el procés.

o Quantitat total de productes consumits.

o Quantitat neta, realment injectada, deduïts dels volums de farciment de la pròpia perforació, tubs, pèrdues per fuites, rentat de bombes i dels tubs.

o Cabals d'injecció, d'inici i tancament.

o Temps d'injecció.

Risc d'afecció a l'aqüífer i captacions d'aigua.

En el cas que la injecció afecti negativament l'aqüífer utilitzant en qualsevol tipus de proveïment d'aigua, s'han de prendre les mesures més adequades per mantenir la qualitat i quantitat de la captació i reconducció de les mateixes d'acord amb les instruccions de direcció de les obres . En el cas de l'aigua i les restes de beurada de neteja de les canonades d'injecció es hauran de preparar uns dipòsits per a la decantació d'aquesta beurada, previ a enviar aquesta aigua al drenatge natural. El material de decantació es durà a l'abocador. Aquestes mesures estan incloses en els preus unitaris d'injecció.

12 AMIDAMENT I ABONAMENT PARTIDES

A continuació es determinen els criteris d'amidament i abonament de les partides d'obra, per a la seva elaboració s'ha seguint el mateix criteri de llistat que el del banc del pressupost.

12.1 E2-F2-G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRA I GESTIÓ DE RESIDUS

E23156AA m2 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb plafons metàl·lics, per a una protecció del 100%
Es mesurà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

F21DQG02 ut Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Es mesurarà per unitat realment executada. Els treballs inclouran els treballs per obturar qualsevol conducció que empalmi.

F21H1A41 ut Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Es mesurarà per unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, desconnexió i protecció del cablejat i abassegament per a la seva posterior reposició

F222001P u Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat

Es mesurarà per m3 de volum excavat segons les especificacions de la DO, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DO.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DO, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

Inclou la presència de peó d'obra per a la vigilància i retirada manuals de terres per a la localització dels serveis

F222MA22 m3 Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

F2225432P m3 Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractat amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. Inclou càrrega mecànica sobre camió.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

També estan inclosos els estintolaments dels serveis que creuen la canonada i el baix rendiment ocasionat per la seva presència, així com l'excavació en terrenys consolidats amb injeccions de ciment amb presència dels tubs d'injecció.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

F222H243P m3 Excavació de rasa de qualsevol amplada i fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny

aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. Inclou càrrega mecànica sobre camió.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

També estan inclosos els estintolaments dels serveis que creuen la canonada i el baix rendiment ocasionat per la seva presència, així com l'excavació en terrenys consolidats amb injeccions de ciment amb presència dels tubs d'injecció.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

F227A00F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

G2142301 m2 Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

G2144301P m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovat per la DO. La unitat d'obra inclou la càrrega de runa sobre camió o contenidor

G2191306 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Es mesurarà per m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DO.

G2193A06 Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Es mesurarà per m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DO.

G2194XL5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Es mesurarà per m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DO.

G219GBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir.

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de tall de paviment, amidat segons les especificacions de la DT, i càrrega sobre camió i transport a abocador.

G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de tall de paviment, amidat segons les especificacions de la DT, i càrrega sobre camió i transport a abocador.

G21B3001 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Es mesurarà per m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DO. La partida inclou la carrega i transport a abocar i

G21D1221 ml Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

G21R11A5 ut Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

G21Z001P ml Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris

Els treballs inclouen els apuntalaments i les perforacions que calguin, els sistemes necessaris de subjecció, càrrega, elevació i desplaçament així com tots els mitjans auxiliars, de ventilació i de seguretat necessaris, els sistemes de contenció de pols i residus i la neteja final de les parets, la sala i la base del pou. La unitat inclou també la part proporcional de desmuntatge de tot tipus de caldereria, equips i valvuleria associats.

G21Z002P ml "Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra

G21Z003P ml Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie

G22244C3P m3 Excavació de rasa, de més de 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. Inclou càrrega mecànica sobre camió.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

G2225432 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. Inclou càrrega mecànica sobre camió.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

G2261121 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny excavat i el terreny després del reblert, amb les modificacions aprovades per la DF. Inclou si es necessària, la càrrega mecànica i transport sobre camió des de zona d'aplec de les terres fins a la rassa.

G228L10F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

G228LH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

G228AB0FP m3 Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació del 100% PM.

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

G22D3011 m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Es mesurarà m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

G24220A5 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui. No es considerarà l'esponjament.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

G2616204 m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Es mesurarà per m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema. El preu inclou les unitats que siguin necessàries, així com el seu desplaçament i instal·lació de l'equip, bombes i qualsevol mitjà auxiliar que sigui necessari

G2R350A9 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

G2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui. No es considerarà l'esponjament.

G2R642AA m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui. No es considerarà l'esponjament.

G2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Es mesurarà per m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

G2RA6580 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Es mesurarà per m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Es mesurarà per m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

G2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Es mesurarà per m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Es mesurarà per m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

G2RA7M00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Es mesurarà per m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

12.2 F3-G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I ESTRUCTURES

F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Es mesurarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

G31511B3 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

G31511C4 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba.

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

G32516H3 m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

G32B3101P kg Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigiditzadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Es mesurarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

-Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

-Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

G32D1115P m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist

Es mesurarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

-Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

-Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

G341001P ut "Secció de reforç del terreny, a la SECCIÓ A del tram inicial del projecte, mitjançant injecció armada composta per tres trepants en ventall consistent en: perforació del terra amb diàmetre no inferior a 3 ´´ i col. locació de tub maneguet de 60,3/53 perforat cada 50 cm. a tota la longitud a injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió. El tub serà d'acer excepte en aquells trams en els que incideixi la clava per a la col·locació de la canonada d'ATLL de 1500 mm, en aquest cas seran de PVC, en tots els casos, inclourà el revestit exterior de l'entubació mitjançant beurada de barreja de ciment i bentonita Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció en els trams que no es vegin directament afectats per la mateixa clava.

G341002P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIÓ B del tram inicial del projecte mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades

geotècniques aportats. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341003P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 1 i 2 del tram final del projecte, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341004P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 3, 4, 17 i 18 del tram final del projecte, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341005P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 5, 6, 15 i 16 del tram final del projecte, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341006P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 7 a 14 del tram final del projecte, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341007P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 21 a 25 del tram final del projecte, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341008P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIO 26 del tram final del projecte, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

G341001P a G341008P descrites anteriorment: Es mesurarà per unitat de actuació descrita i reflectida als plànols. El preu contempla es puguin produir variacions no significatives de la superfície d'actuació, profunditat, distàncies de perforació, etc, a partir dels estudis realitzats a camp. Aquestes modificacions no donara lloc a modificació del preu

Es considera de forma genèrica que els equips necessaris i requerits repercutits en el preu de la unitat d'obra.

Estan inclosos tots aquells equips humans i maquinària que resultin aturats a disposició del front durant l'execució de l'excavació, així com els equips auxiliars.

Queda inclòs dins de la unitat d'obra la càrrega, el transport i abocador, el pagament del cànon d'abocament i condicionaments de l'abocador en cas de material sobrant.

L'esgotament i totes les activitats necessàries per a l'evacuació de l'aigua, així com totes les instal·lacions, subministrament, muntatge i desmuntatge, transport, les pèrdues degudes a l'ús de bombes, canonades, energia, manteniment, personal, etc., i les disminucions de rendiment i retards que es derivin de les diferents operacions degudes a la presència o evacuació de l'aigua es consideren incloses en els preus unitaris d'excavació i manteniment, i així ho tindrà en compte el contractista en la seva oferta.

G34Z001P ut Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada de equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.

Es considera inclosa en aquesta unitat i per tant no seran d'abonament, tots els trasllats intermedis que es realitzin

G3C51BH3P m3 Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

G3J1122A m3 Estructura de gabions, amb peces d'2x1x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics.

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

El preu inclou el subministrament del reblert amb pedra granítica d'aportació.

G3K0001P ut Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a la realització de la clava

El preu inclou totes les tasques d'implantació de la maquinària i posterior desmuntatge, així com els moviments i canvis de maquinària que calguin.

G3K0002P ml Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 1500 mm e=14 mm inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós en qualsevol tipus de terreny

Es mesurarà per ml de perforació de la canonada beina realment executada.

G3K0003P ut Estudi georadar i topografia per a la localització de serveis i diseny de la perforació de la clava i les injeccions del terreny a la zona de la Planta d'Abrera

El preu inclou la elaboració de l'informe i plànols dels treballs efectuats així com el treball de cerca i identificació a camp dels serveis, canonades i elements soterrats dintre de l'àmbit d'estudi.

G3K0004P PA Partida alçada d'abonament integre per treballs auxiliars d'aprovisionament per a la clava com servei de camió grúa per a la manipulació i introducció de la canonada a la beina, extracció de les terres de l'interior de la beina, treballs de vigilancia de les instal·lacions i maquinària, transport de les terres i tots els treballs auxiliars necessari per a l'execució de la clava

G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Es mesurarà per ml de superfície amidad segons les especificacions de la DO

12.3 E4-G4 ESTRUCTURES

E442511D kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

La unitat d'obra es mesura i abona en Kilograms (Kg) de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Es mesurarà a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos les pèrdues de material corresponents a retalls, tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la galvanització en fred amb l'aplicació de pintura rica en zenc com la Epochrom Rich Zinc de la casa Cross o similar, i el muntatge en obra.

Aquest preu s'ha aplicat a totes les estructures metàl·liques del projecte: escales, passarel·les, bigues, pilars, etc.

E442512D kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

La unitat d'obra es mesura i abona en Kilograms (Kg) de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Es mesurarà a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos les pèrdues de material corresponents a retalls, tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la galvanització en fred amb l'aplicació de pintura rica en zenc com la Epochrom Rich Zinc de la casa Cross o similar, i el muntatge en obra.

Aquest preu s'ha aplicat a totes les estructures metàl·liques del projecte: escales, passarel·les, bigues, pilars, etc.

E4BP1112 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Es mesurarà per unitat executada

E4ZW1P70 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Es mesurarà per unitat executada, incloent la perforació del taladre, neteja del forat i col·locació del ancoratge.

G4BCMACC m2 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080.

Es mesurarà i abonarà en m2. L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigiditzadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

G4BCMACC m2 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Es mesurarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

-Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

-Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

G4DEG010m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

G4R12065 kg Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura

Es mesurarà kg de pes calculat segons les especificacions de la DT d'acord amb els criteris següents

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent al teòric, cal l'acceptació expresa de la DF

Aquests criteris inclouen la pèrdua de material corresponent a retalls.

El preu inclou la seva soldaura ja sigui a taller o a obra a la placa d'hacer d'acer.

12.4 G6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G6A16VB5m Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport

Es mesurarà per ml de llargària amidada segons les especificacions de la DT. El preu inclou els suports verticals, ancoratges, subjeccions i tots els elements necessaris per la seva correcta col·locació

12.5 E7-G7 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS

E7J5C5B0 m Segellat de juncts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Es mesurarà per ml de segellat realment executat.

G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

12.6 G9 FERMS I PAVIMENTS

G931202L m3 Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM

Es mesurarà per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou els treballs de preparació de la superfície d'assentament.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

G965A7EDm Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

G971NM11 m3 Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

G97546DA m Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

G9H11251 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

G9H11B52 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

G9J12N60 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

G9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

12.7 GD-FD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

ED15E971 m Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Es mesurarà per m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

FDK262G7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Es mesurarà per m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

GD5J8F0E u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GD5ZBJA4 u Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GD7FM575 m Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Es mesurarà per ml de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

GDD1U120 u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDDZ6DD4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDKZ001P u Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDKZ002P u Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDKZ003P u "Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997"

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDKZ004P u "Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997"

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDKZ006P ml Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.

Es mesurarà per m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

GDKZHEC4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GDLE000P u Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

12.8 GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF13000P ut Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior

pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT

GF13001P ml Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè, col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades, pous, arquetes, claves, trams aeris

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de canonada subministrada, segons les especificacions de la DT. El preu inclou el recobriment exterior amb polipropilè tricapa de 2,5 mm de gruix total, revestiment interior amb morter de ciment, així com la part proporcional de maniguets termoretràctils de polietilè.

GF13002P ml Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades,pous, arquetes, claves o trams aeris

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de canonada subministrada, segons les especificacions de la DT. El preu inclou el recobriment exterior amb polipropilè tricapa de 2,5 mm de gruix total, revestiment interior amb morter de ciment, així com la part proporcional de maniguets termoretràctils de polietilè.

GF13003P ml Subministrament de tub d'acer negre S275 JR amb DN1500 mm i gruix 14 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava, en trams de 6 m, incloses soldadures

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de canonada subministrada, segons les especificacions de la DT. La unitat inclou els caputxons de neoprè per a tancament dels extrems de la clava. Aquests caputxons dispossaràn de forats per al pas dels tubs d'acer per al pas de serveis.

GF1A001P ut Execució d'injert a DN80 a canonada per a ubicació de ventosa, inclòs subministrament de caldereria galvanitzada DN80, brides, xapa galvanitzada per a corones i reforços, muntatge de l'injert i babero, muntatge de vàlvula de comporta i de ventosa DN80, cargoleria bicromatada 6.8, junta EPDM, totalment acabat i provat

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou les reparacions de la capa exterior de polipropilè i la capa interior de morter de la canonada en la que es fa l'injert

GF1A002P ut Execució d'injert tangencial DN150 en canonada DN1000/1200 per a ubicació de desguàs, inclòs subministrament de caldereria galvanitzada DN150, brides, xapa galvanitzada per a corones i reforços, muntatge de l'injert tangencial i babero, muntatge de vàlvula de comporta i rodet de desmutatge DN150, cargoleria bicromatada 6.8, junta EPDM, totalment acabat i provat

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou les reparacions de la capa exterior de polipropilè i la capa interior de morter de la canonada en la que es fa l'injert

GF1B001P ut "Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1B002P ut Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1B003P ut Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

GF1B004P ut Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1B005P ut "Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub,muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1B006P ut Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1B007P ut Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1B008P ut Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Es mesurarà i abonarà per unitat executat, segons les especificacions de la DT. El preu inclou la formació del colze en obra, trasllat lloc d'uns i soldaures a la canonada. Inclou també les canuses i la reparació revestiment interior del morter.

GF1D001P m Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de cinta col·locada, tenint en compte que el solapament entre dues cintes serà igual a la meitat de l'amplada de la mateixa.

GF1E001P kg Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions

Inclou el muntatge de bombes, vàlvules, calderins antiariet, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

GF1E002P kg "Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament

Inclou el muntatge de bombes, vàlvules, calderins antiariet, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

GF21M911 m Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de conducte executat, col·locat per dintre de canonada d'acer, segons les especificacions de la DT. S'inclou preparació de la zona, premarcatge, fixacions a la canonada d'acer i neteja final.

GFB1J425P m "Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de conducte instal·lat amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts a connectar. S'inclou les pèrdues de material per retalls i les soldadures, la repercussió de les peces especials per col·locar, els possibles daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs i les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos. S'inclouen les proves de funcionament.

GFBZ001P u "Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1000 mm.

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT. El preu inclou el muntatge

GFBZ002P u "Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1200 mm.

Es mesurarà per unitat executat segons les especificacions de la DT. El preu inclou el muntatge

GFM6001P ut Subministrament i muntatge de junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/-50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8

Es mesurarà i abonarà per unitat (U), amidat segons les especificacions de la DT . Iincloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

12.9 EG-GG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Totes les unitats d'instal·lacions elèctriques inclouen la part proporcional corresponent a la legalització.

EG222815 m Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Es mesurarà i abonarà per metre (m) de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. S'inclou en el preu les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls, replanteig, els accessoris, fixacions i mitjans necessaris per a la seva completa col·locació. S'inclou en el preu subministrament i instal·lació Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge.

EG312132 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Es mesurarà i abonarà per metre (m), amidat segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Comprovat i acceptat expressament per la DF. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i complexionat. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves SAT (especialment aïllament de totes les parts actives) i pèrdua de material com ara retalls .

EG312336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Es mesurarà i abonarà per metre (m), amidat segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Comprovat i acceptat expressament per la DF. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i complexionat. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves SAT (especialment aïllament de totes les parts actives) i pèrdua de material com ara retalls .

EG312356 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Es mesurarà i abonarà per metre (m), amidat segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Comprovat i acceptat expressament per la DF. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i complexionat. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves SAT (especialment aïllament de totes les parts actives) i pèrdua de material com ara retalls .

EG312556 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Es mesurarà i abonarà per metre (m), amidat segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Comprovat i acceptat expressament per la DF. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i complexionat. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves SAT (especialment aïllament de totes les parts actives) i pèrdua de material com ara retalls .

EG312A26 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Es mesurarà i abonarà per metre (m), amidat segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Comprovat i acceptat expressament per la DF. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i complexionat. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves SAT (especialment aïllament de totes les parts actives) i pèrdua de material com ara retalls .

EG62D1EK u Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Es mesurarà per unitat instal·lada segons les especificacions de la DT. El preu inclou el muntatge

EGDZ001P u "Subministrament i muntatge materials per la protecció Catodica de canonada 1200/1000 d'acer PTLL-Abrera. Inclouent:

-Juntes monobloc tipus ARGO model NG5-B3 o similar DN1200/1000

-Transforecficicador 15A 70V automàtic monofàsic amb convertidor 0-60mV a 4-20mA.

- Dues pletines MMo20x3x100 mm amb 3 m de cable RV 0,6/1kV de 1x10 mm2

- Coque Petroli 1 a 5 mm (Kg)

-Encapsulació poliuretanica recta tipo GCI180

- Encapsulació Poliuretánica en derivació tipo GCY180

- 2 Caixes 200x200 d'alumini, acabat en pintura epoxi color gris amb grau de protecció IP-65, tancament mitjançant cargols de cap triangular, placa de muntatge llisa i entrada 1-1/2'' NPT en cara inferior i acoblament de 2'' amb 2 m de tub d'acer galvantizat de 2''.

- 4 Teules acer curvat c/7m cable RV 1X10.

- 3 Protectors junta aillant PEC amb 0,5 m de cable de 1x16mm2 per cada extrem soldat a teula aluminot.

- Electrode Perm CUSO4Cu RE30 amb 100 m de cable de 1x6 mm2 RV

-200 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2

-100 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2

- 10 Handy Cap

- 1 Aerosol Imprimació 747

Tot totalment instal·lat i provat. Inclosa la posta en marxa, regulació i realització d'informe.

Les unitats descrites podran ser modificades en funció de l'estudi fet a obra per l'industrial responsable de realitzar la protecció catòdica. Aquestes modificacions no suposaran un increment del preu de l'unitat.

La unitat inclou cablejat auxiliar, matèria de muntatge, connexionat, posada en funcionament i emissió d'informe."

GG151522 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment.

Es mesurarà i abonarà per unitat (u), amidat segons les especificacions de la DT. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i muntatge i tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge.

GG21R91G m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada.

Es mesurarà i abonarà per metre (m) de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. S'inclou en el preu les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls, replanteig, els accessoris, fixacions i mitjans necessaris per a la seva completa col·locació. S'inclou en el preu subministrament i instal·lació Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge.

GG22TP1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Es mesurarà i abonarà per metre (m) de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. S'inclou en el preu les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls, replanteig, els accessoris,

fixacions i mitjans necessaris per a la seva completa col·locació. S'inclou en el preu subministrament i instal·lació Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge.

GG2C2E42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals.

Es mesurarà i abonarà per metre (m) de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. S'inclou en el preu les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls, replanteig, els accessoris, fixacions i mitjans necessaris per a la seva completa col·locació. S'inclou en el preu subministrament i instal·lació Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge.

GG33A304 m Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Es mesurarà i abonarà per metre (m), amidat segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Comprovat i acceptat expressament per la DF. S'inclou en el preu subministrament, instal·lació i complexionat. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves SAT (especialment aïllament de totes les parts actives) i pèrdua de material com ara retalls .

GG414D93 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Es mesurarà per unitat instal·lada segons les especificacions de la DT. El preu inclou el muntatge

GG426B9D u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Es mesurarà per unitat instal·lada segons les especificacions de la DT. El preu inclou el muntatge

GG5P001P ut Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.

Es mesurarà per unitat instal·lada segons les especificacions de la DT. El preu inclou el muntatge

12.10 EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH61AKEB u Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial.

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de fabricació, subministrament i muntatge de llum d'emergència, segons especificacions de la DT, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves FAT de rutines i proves SAT de funcionament

EHB17667 u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre. (PB EHB17667)

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de fabricació, subministrament i muntatge de llumenera estanca, segons especificacions de la DT, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament. Queden inclosos tots els materials auxiliars per la seva correcta col·locació i maquinària auxiliar de muntatge. Inclou proves FAT de rutines i proves SAT de funcionament

12.11 EJ – GJ INSTAL·LACIONS LAMPISTERIA

EJS3000P u Subministrament i instal·lació d'equip analitzador de clor residual marca Hach model CL17 rang 0,03 - 5 mg/l per mètode colorimètric DPD. Inclou transport, posta en marxa i formació

Es mesurarà per unitat executada. Inclou tots els treballs que siguin necessaris per a la seva instal·lació i funcionament dintre de l'arqueta de derivació o en qualsevol altre indret que decideixi la propietat,. S'inclou també la posada en marxa i formació del personal tècnic.

GJM3001P ut Subministrament de ventosa trifuncional DN80 PN10 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de la ventosa segons especificacions de la DT. Inclou juntes i cargoleria per a la seva completa instal·lació

GJM6U010 u Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament i instal·lació de manòmetre segons especificacions de DT, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

GJMB001P ut Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de cabalímetre electromagnètic segons especificacions de DT, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari. La longitud de cable (senyal i bobina) descrits a la partida és orientativa i haurà de ser verificada en obra abans de realitzar la comanda de l'equip. La modificació de la longitud de cable no donarà a lloc a modificació del preu. El preu també inclou elspont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari. El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre

GJMB002P ut Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de cabalímetre electromagnètic segons especificacions de DT, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari. La longitud de cable (senyal i bobina) descrits a la partida és orientativa i haurà de ser verificada en obra abans de realitzar la comanda de l'equip. La modificació de la longitud de cable no donarà a lloc a modificació del preu. El preu també inclou elspont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari. El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre

12.12 EP – EQUIPS COMUNICACIONS

EP7E001P ut Subministrament i col·locació de targeta de comunicacions tipus profibus PS69-DPM o equivalent per a connexió dels equips al quadre de control existent 01PLA0804 o en altres instal·lacions similars.

Es mesurarà i abonarà per unitat subministrada i muntada en armari existent. Inclou totes les proves i integració al sistema d'ATLL.

12.13 FN-GN – VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

FN314724 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons especificacions de DT, incloent tefló.

GN12001P ut Subministrament de vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de comporta segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

GN12002P ut Subministrament de vàlvula de comporta DN100 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de comporta segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

GN12003P ut Subministrament de vàlvula de comporta DN150 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de comporta segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

GN43001P ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de papallona manual o motoritzada segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GN43002P ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de papallona manual o motoritzada segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GN43004P ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5 3g6k6 XC o similar. Cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC, motoritzable. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de papallona manual o motoritzada segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GN43005P ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de subministrament de vàlvula de papallona manual o motoritzada segons especificacions de DT, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GNZ1001P ut Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1600 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de rodet de desmuntatge segons especificacions de DT, incloent juntes, cargols, femelles, volanderes, i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GNZ1002P ut Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1200 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de rodet de desmuntatge segons especificacions de DT, incloent juntes, cargols, femelles, volanderes, i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GNZ1003P ut Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1000 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de rodet de desmuntatge segons especificacions de DT, incloent juntes, cargols, femelles, volanderes, i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GNZ1004P ut Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 600 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de rodet de desmuntatge segons especificacions de DT, incloent juntes, cargols, femelles, volanderes, i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GNZ1005P ut Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de rodet de desmuntatge segons especificacions de DT, incloent juntes, cargols, femelles, volanderes, i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

GNZ1006P ut Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques

Es mesurarà i abonarà per unitat (U) de rodet de desmuntatge segons especificacions de DT, incloent juntes, cargols, femelles, volanderes, i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

12.14 GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR3P2311 m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals

Es mesurarà per m2 executat segons les especificacions de la DT.

GR3P001P m3 Excavació de terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil

Es mesurarà per m3 excavat i posteriorment estes, executat segons les especificacions de la DT. El preu inclou els transport dintre de l'obra

GR451G27 u Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ

Es mesurarà per unitat plantada segons les especificacions de la DT.

GR472637 u Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25

Es mesurarà per unitat plantada segons les especificacions de la DT.

GR614111 u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

GR662551 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

Es mesurarà per unitat plantada segons les especificacions de la DT.

GR7212J0 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Es mesurarà per m2 executat segons les especificacions de la DT.

GRI33482 m2 Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació

Es mesurarà per m2 executat segons les especificacions de la DT.

13 INSTAL·LACIÓ DE CAMP

13.1 Especificació general de muntatge.

13.1.1 Generalitats .

- Les prescripcions contingudes a la present Especificació tenen per objecte fixar les característiques que han de reunir els treballs de muntatge de la Instal·lació Elèctrica amb la finalitat d'assegurar la seva qualitat i bon funcionament.

- La finalitat d'aquesta Especificació és d'establir les bases per al subministrament d'instal·lacions, materials, mà d'obra, equip i execució de tots els treballs necessaris per a la construcció, proves i terminació de tota la instal·lació elèctrica, conforme a les prescripcions que hi són contingudes, els plànols corresponents i les clàusules dels demés documents contractuals.

- En tota aquesta Especificació s'emprarà la terminologia següent:
  - Propietat
  - Enginyeria i Supervisió d'Obra (si no ho fa la Propietat)
  - Contractista

- Qualsevol contradicció que hi hagi entre els documents que s'han esmentat abans, s'han de fer notar pel Contractista abans de la signatura del Contracte. Un cop s'hagi firmat aquest, el Contractista acceptarà, en cas de contradicció, la decisió presa per l'Enginyeria i/o Propietat.

- Per raons evidents, donada la impossibilitat d'interrompre el subministrament d'aigua al dipòsit, es planificaran els treballs tenint en compta que la instal·lació no pot estar fora de servei més de les hores determinades per la propietat en cada instal·lació.

  El Contractista determinarà un programa de construcció particular pels treballs de la seva competència, que sotmetrà a l'aprovació de l'Enginyeria i/o propietat.

- El Contractista treballarà en estreta i completa col·laboració amb altres Contractistes que eventualment puguin estar executant treballs a la planta.

- Tots els materials els instal·larà el Contractista d'acord amb aquesta Especificació, així com amb l'última edició dels següents codis i normes:

  a) Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de seguretat a Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació e Instruccions Complementàries.

  b) Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Complementàries.

  c) Normes UNE.

  d) Normes Tècniques d'Edificació (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo).

  e) Ordenança General de Seguretat i Higiene al Treball.

- Quan calgui l'execució de qualsevol treball no indicat als plànols, però requerits pel Supervisor d'Obra o causats per les revisions dels plànols, el Contractista ho realitzarà. Les modificacions que s'hagin d'introduir al cost de la instal·lació, causades per aquest treball suplementari, s'establirà d'acord al que s'indiqui a les condicions contractuals.

- El Contractista elaborarà i prepararà els documents necessaris i gestionarà l'aprovació de la instal·lació davant de la Delegació corresponent d'Indústria i Companyia subministradora.

13.1.2 Garanties.

- Les instal·lacions realitzades pel Contractista hauran d'ésser acceptades per la Supervisió d'Obra que es reserva el dret de rebutjar qualsevol treball, i en qualsevol fase de la seva execució, si considera que la seva qualitat o dels materials emprats

no assoleixen el nivell necessari, tenint en compte les normes establertes a aquesta Especificació, havent de refer-lo el Contractista a càrrec seu.

- El Contractista garanteix que cap instal·lació es realitzarà de forma diferent a la que s'indica als plànols o documents del Contracte llevat que tingui aprovació per escrit per part de l'Enginyeria i/o Propietat.

- Tot el material subministrat al Contractista per la Propietat que esdevingui malmès o trencat es substituirà. El cost d'aquesta reposició correrà a càrrec del Contractista.

13.1.3 Subministrament d'equips i materials.

- La Propietat subministrarà, per a realitzar la instal·lació, els equips indicats en aquest Projecte com a subministrament de la Propietat.

- El Contractista haurà de subministrar tota la resta dels equips i materials per a realitzar la Instal·lació Elèctrica completa.

- Tots els elements auxiliars de muntatge, com premsaestopes, terminals, suports, etc. aplicables a qualsevol equip subministrat per la Propietat, els subministrarà el Contractista.

- Tot l'equip subministrat pel Contractista estarà conforme amb les Especificacions relacionades.

13.1.4 Instal·lació de força i control.

- Els cables elèctrics es lliuraran enrotllats a les seves respectives bobines i el Contractista ha d'instal·lar-los als seus emplaçaments corresponents, d'acord amb el que s'indica a aquesta Especificació, i ha de realitzar les connexions necessàries.

- Els cables de B.T. es muntaran en general en safates aèries d'acord amb els plànols.

- El recorregut exacte de les safates de 150 mm. i més petites no es representa als plànols i serà missió del Contractista determinar-ho a camp.

- La instal·lació de cables en rasa o tubs subterranis la farà el Contractista en rases obertes o en tubs. Serà la missió del Contractista la neteja del fons de la rasa, el reompliment de la rasa amb sorra i la seva compactació, la col·locació de maons de protecció de cables i el subministrament i col·locació de fites de senyalització.

- La instal·lació i connexió dels cables d'alimentació dels quadres d'enllumenat forma part d'aquesta instal·lació.

- Els motors es lliuraran al Contractista havent estat muntats amb l'equip que arrosseguen i en cap cas és responsabilitat del Contractista el seu muntatge, acoblament o alineament, sinó només la seva connexió. Els premsaestopes i els terminals per a cable de força els subministrarà el Contractista.

- En cas que la caixa de borns del motor es subministri amb un trepat roscat diferent de la grandària necessària, el Contractista desmuntarà la caixa i la tornarà a trepar i a enroscar segons la grandària correcta, tornant-la a muntar novament sobre el motor o , en cas que no hi sigui, haurà de proveir l'adaptador escaient.

- Les estacions de maniobres les instal·larà el Contractista sobre suports subministrats per ell d'acord amb els plànols.

- Les preses de força les muntarà el Contractista als llocs previstos al projecte, havent de realitzar el seu connexionat i subministrar els terminals corresponents.

- Els quadres elèctrics els instal·larà el Contractista als emplaçaments indicats conforme als plànols i instruccions d'instal·lació del fabricant, subministrant els elements d'ancoratge necessaris.

- Quant l'equip estigui dividit en seccions de transport, el Contractista haurà de collar-lo mecànicament i elèctricament segons calgui.

- El Contractista haurà d'efectuar als quadres i equips els trepats roscats que calguin per a l'entrada de cables, en tots els casos que aquests no s'hagin efectuat a fàbrica o resultin insuficients.

- Als quadres de la Sala Elèctrica on s'especifiqui l'entrada de cables des del fals sòl, amb accés directe sense trepats, el Contractista tancarà tots els buits d'accés de cables, adaptant les xapes de tancament i segellant les juntes amb pasta ignífuga.

- Els detectors de camp, com finals de carrera, cèl·lules fotoelèctriques, etc. així com les caixes d'interconnexió els instal·larà el Contractista sobre suports dissenyats i subministrats per ell. Els plànols de detall del suport es sotmetran a l'aprovació de la Supervisió d'Obra.

- El suport dels finals de carrera, cèl·lules fotoelèctriques, etc. tindrà un disseny que permetrà un ajustament de la posició del detector durant la posta en marxa.

13.1.5 Instal·lació d'enllumenat.

- La instal·lació d'enllumenat s'inicia als quadres d'enllumenat, essent responsabilitat del Contractista el instal·lar-los sobre fundacions preparades per a això, i a més el fet de realitzar la connexió de tots els elements que hi arriben i en surten.

- El Contractista instal·larà i connexionarà els pilars, bàculs o braços i armadures d'enllumenat, així com tots els elements accessoris per al muntatge de la instal·lació d'enllumenat.

- Als plànols s'indica la posició aproximada dels conjunts d'enllumenat, així com la seva forma de muntatge, potència, número de circuit i quadre del qual s'alimenta. No podrà canviar-se el circuit ni quadre del qual s'alimenten les armadures o llur grup.

- El Contractista instal·larà i connexionarà els endolls d'enllumenat i carregadors de llanternes així com tot el petit material com perfils, suports etc.

- Els quadres d'enllumenat s'alimenten mitjançant cable que surten dels quadres situats a la Subestació i que figuren als plànols de força.

- El recorregut dels cables d'enllumenat a partir dels Quadres d'Enllumenat no s'indica als plànols. Aquests cables hauran de col·locar-se en el seu recorregut fins a les lluminàries mitjançant safates o tubs específics per a cables d'enllumenat, no representats als plànols.

13.1.6 Instal·lació de Connexió a Terra.

- El Contractista connectarà a terra tots els equips elèctrics i no elèctrics d'acord amb el que s'indica als plànols. La instal·lació es farà d'acord amb el que s'indica en aquesta Especificació.

- Els quadres i caixes es proveiran amb una barra de terra a la qual el Contractista connectarà les armadures dels cables i els conductors de terra.

- El Contractista verificarà durant el muntatge que la resistència a terra de qualsevol punt de la instal·lació sigui inferior al valor especificat o requerit per la norma aplicable. En cas que això no es compleixi, augmentarà el nombre o longitud dels elèctrodes de posta a terra fins a aconseguir el valor de resistència indicat.

13.1.7 Instal·lació de Cables.

- Els cables de força control s'instal·laran com s'indica a l'apartat 4. Tots aquests cables, independentment de com van muntats, portaran targes d'identificació fixades permanentment als seus extrems, cada on anirà imprès clarament el Codi d'Identificació del cable que s'indica a la Llista de Cables. Aquestes targetes seran de material metàl·lic resistents a la corrosió.

- Els radis de curvatura dels cables seran, com a mínim, igual a 10 vegades el seu diàmetre exterior nominal, a no ser que s'especifiqui una altra cosa.

- El recorregut general dels cables de força i control es mostra als plànols, indicant-s'hi l'amplada de safata o rasa on s'han de disposar.

- La disposició dels cables elèctrics i safates s'indica als plànols

- Els cables col·locats a les safates han d'ésser-hi subjectats com a màxim cada 0,6 m.

- Quan un cable travessa la superfície del sòl o d'una plataforma s'ha de protegir contra danys mecànics mitjançant un maniguet d'acer galvanitzat. La seva longitud serà com a mínim 150 mm., mesura des de la superfície abans esmentada. Els maniguets han de segellar-se amb una pasta apropiada als seus extrems, i han de subministrar-los i instal·lar-los el Contractista.

- S'evitarà la realització d'unions de cables. En el casos que això sigui inevitable, es sol·licitarà l'autorització del Supervisor de l'Obra, subministrant el Contractista els conjunts complets d'unió, manufacturats per fabricants de reconegut prestigi.

- Els cables en el seu recorregut final des de les safates fins als elements de camp s'instal·laran per l'interior de tubs d'acer sense soldadura, galvanitzat en calent. El recorregut exacte no s'indica als plànols i serà missió del Contractista subjectar-lo a camp. En general, s'instal·larà un cable per tub, tret de casos excepcionals d'agrupació de cables de control.

- El Contractista realitzarà les adaptacions necessàries pel tub a la instal·lació, mitjançant la realització de corbes, colzes etc. Les unions es realitzaran amb manxons roscats.

- Els extrems dels tubs tallats es netejaran i mandrinaran amb eines adequades per a evitar que els cables es malmetin. A ambdós extrems de la canonada es col·locaran broquets cargolats per protegir el cable.

- La grandària dels tubs es determinarà seguint les Instruccions Complementàries del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

13.1.8 Materials.

- Tots els materials que subministri el Contractista seran nous i de primera qualitat, tant pel que fa al seu disseny com a la seva construcció, per a l'ús específic a l'àrea on es muntarà. Serà responsabilitat de la Supervisió d'Obra l'aprovació de tots aquests materials.

- En els casos necessaris, el Contractista aportarà el certificat d'Assaig realitzat per l'Organisme Oficial competent, per als materials o utillatge del seu subministrament.

- Els premsaestopes utilitzats han d'ésser metàl·lics de doble tancament, apropiats per al seu ús a l'àrea i equip on s'utilitzarà, excepte en el cas que vagin muntades a caixes de plàstic, on s'utilitzaran premsaestopes del mateix material.

- Tots els terminals utilitzats seran del tipus compressió. El Contractista realitzarà la connexió de tots ells fent servir, quan calgui, la maquinària auxiliar requerida que correrà al seu càrrec.

- Tots els suports metàl·lics per a les safates de cables, cables, aparells d'enllumenat, endolls i interruptors d'enllumenat, estacions de maniobra i, en general, per a qualsevol equip elèctric els subministrarà i muntarà el Contractista.

- Tots aquells materials fabricats i muntats pel Contractista que no portin cap acabat anticorrosiu es pintaran per a la seva protecció, d'acord amb l'Especificació de Pintura de la Propietat.

- Un cop que el material hagi estat lliurat al Contractista quedarà sota la seva total responsabilitat, eximint-se el Propietari o Enginyeria de qualsevol defecte, deteriorament o pèrdua, corrent a càrrec del Contractista el reemplaçar-lo.

- Durant la seva execució del treball i fins a l'acceptació per part de la Supervisió de l'Obra, serà responsabilitat del Contractista la reposició de qualsevol element malmès o sostret de la instal·lació.

- El Contractista serà responsable d'emmagatzemar i subministrar els seus propis materials. El Propietari o l'Enginyeria li lliurarà als seus propis magatzems els materials que ha de subministrar ell, d'acord amb el programa de lliurament de materials.

- El Contractista implementarà un Procediment de Control de Materials que inclourà la recepció, l'emmagatzematge i protecció, el qual abasti tant els materials subministrats per ell com els subministrats pel Propietari o Enginyeria.

- El trasllat dels materials des del magatzem fins al lloc d'emplaçament corre completament a càrrec del personal i mitjans del Contractista.

- La classificació d'àrees on els equips són enclavats està indicada als corresponents plànols.

13.1.9 Normes de Muntatge.

- A aquells punts on durant el muntatge es malmeti qualsevol acabat anticorrosiu d'un material, per diferents motius, tal com en operacions de tallar, doblegar, etc. la superfície malmesa ha de pintar-se per a assegurar la completa protecció anticorrosiva, d'acord amb l'Especificació de Pintura corresponent.

- Tots els equips elèctrics es muntaran d'acord amb els detalls de muntatge que es donin. En el cas que no hi hagin instruccions expresses, el muntatge es realitzarà d'acord amb la bona pràctica de l'Especialitat, però amb l'aprovació prèvia de la Supervisió d'Obra.

- Tot l'utillatge usat en la seva execució del treball haurà d'estar en bon estat mecànic, essent modern i acord amb les normes de seguretat.

- Tota la petita obra de paleta necessària per a la subjecció de suports, instal·lació de cables a rasa i altres treballs auxiliars, així com materials i equips escaients per això, els realitzarà i subministrarà el Contractista.

- Per tal d'efectuar el muntatge d'aquests suports se seguiran els procediments següents:

- El suports muntats sobre perfils ignífugats s'instal·laran abans que s'hagi aplicat el ignífugat, en cas que no hagi estat possible el fer-ho, es reduirà al mínim el trencament del ignífugat.

- S'utilitzaran grapes d'ancoratge prefabricades sobre perfils d'estructura metàl·lica. En cap cas es treparà l'estructura metàl·lica per a subjectar-hi suports.

- Per la subjecció de suports al formigó poden utilitzar-se fixa-pivots, pistoles o altres elements de percussió.

- En cap cas es subjectarà directament cap element a una canonada, dipòsit o equip.

13.1.10 Plànols Elèctrics.

- Tots els plànols realitzats a l'Obra pel Contractista, els aprovarà la Supervisió d'Obra abans de la seva execució, lliurant un reproduïble de cadascun d'ells un cop s'hagi finalitzat el Contracte.

- El Contractista lliurarà una col·lecció on apareixin reflectides les variacions realitzades durant el muntatge (Plànols AS-BUILT), en cinc (5) copies en paper i una (1) en suport informàtic.

- Abans d'iniciar qualsevol instal·lació, el Contractista comprovarà si el plànol que té al seu poder és l'última edició i té l'aprovació per a la construcció per part de la Propietat.

13.2 Especificacions pel muntatge elèctric de B.T.

13.2.1 Objecte.

La present especificació té per objecte definir els requeriments exigits dels materials i criteris de muntatge elèctric a realitzar en les instal·lacions elèctriques.

13.2.2 Camp d'aplicació.

La present especificació és aplicable al conjunt de totes les instal·lacions connectades a la Xarxa Regional d'Abastament d'Aigua, anomenat sistema Ter-Llobregat el qual és gestionat i coordinat per AIGÜES TER-LLOBREGAT, com entitat de dret públic de la Generalitat, amb personalitat jurídica pròpia.

13.2.3 Abast.

Aquesta especificació descriu els requeriments tècnics per el desenvolupament del Projecte, selecció dels materials i criteris de muntatge de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió.

L'abast de les prestacions estarà indicat en els documents del contracte i especificacions en el projecte.

Com a norma general, i llevat d'indicació contraria en el Contracte i/o els seus annexes, formaran part de l'abast d'aquesta especificació el subministra de materials auxiliars de muntatge que complementen els subministrats per ATLL, així com l'utillatge, els equips necessaris de muntatge, els instruments de mesura i verificació.

13.2.4 Normes i reglaments.

Llevat indicació contraria expressa dins dels límits del contracte, seran d'aplicació els següents:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (Ministeri d'Indústria i Energia).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commision).
- Especificacions, normes i estàndards d'ATLL.
- Les indicacions de la Direcció d'obra d'ATLL.

13.2.5 General.

Per el muntatge de les instal·lacions en funcionament, es posarà especial atenció, en la planificació i durada dels treballs a realitzar, essent essencial la coordinació i comunicats amb la Direcció d'obra.

13.2.6 Quadres elèctrics de potència de B.T.

- El contractista realitzarà el subministrament i el connexionat del nou quadre elèctrics de potència de B.T.. El muntatge d'aquest quadre serà sobre el terra de la planta, no existint un sòl fals i disposant d'un buit per a la sortida de cables, a la part inferior del anomenat quadre.

- Els armaris per a control de motors estaran instal·lats fixos i nivellats seguint les instruccions i els emplaçaments indicats en els plànols dels fabricants. Quan per causa de limitació en el transport, els enviaments es realitzen en diverses partides, s'haurà de procedir al seu acoblament i connexionat, tant elèctric com mecànic.

- S'haurà de netejar tot l'interior amb l'ajut d'un aspirador. També s'haurà de procedir als retocats de pintura necessaris.

- Les connexions dels cables de potència i de comandament es realitzaran fixant el cable al interior del quadre i deixant un bucle en cada fil de manera que els borns no puguin ser sotmesos a esforços del conductor.

- S'haurà de verificar l'ajust dels cargols de connexió, així com l'existència de tots els ponts indicats als regleters dels borns.

- Tots els conductors de potència hauran de conservar el mateix ordre de connexió, fase – color del conductor, de manera que aquest ordre de les fases serà el mateix en qualsevol punt de la instal·lació.

- Els conductors de maniobra i comandament duran, a més de la indicació del número de cable corresponent a cada fil, el número de born auxiliar en està connectat.

- Abans de realitzar les proves de qualsevol equip, s'haurà de verificar que el calibre dels fusibles i la regulació del relés siguin els indicats en l'esquema corresponent, així com la secció del cable, dimensionat dels borns, etc.

13.2.7 Instal·lació de força motriu.

- La instal·lació de força motriu es realitzarà aèria, mitjançant safates, segons es descriu en el projecte o en el seu defecte del tipus perforades d'acer galvanitzat en calent, amb ala de 60 mm., o de PVC, si el pes dels conductors ho permet.

- El recorregut principal, segons es descriu als plànols, és orientativa, essent facultat del Director de l'obra la conveniència de canviar part dels seu recorregut.

- Les derivacions individuals a cada motor o consumidor es farà per tubs d'acer sense soldadura. Els recorreguts de dos o més conductors seran per safata.

- Totes les safates i tubs estaran degudament suportades.

- S'instal·larà una botonera o caixa de comandament, segons les necessitats quan ho requereixi el projecte, no habitualment ja que el comandament es fa des del panel-view, amb polsadors d'aturada - marxa i selector de tres posicions amb clau i polsador d'emergència, també el rearmament per clau, en cada motor, en un lloc accessible, a ser possible a peu de motor.

- La connexió als equips serà amb premsaestopes de doble tanca, havent el contractista de subministrar el mencionat material.

- S'instal·laran caixes de presses de corrent múltiples protegides amb magnetotèrmics i diferencials de 30 mA., en les noves plataformes mitjançant un circuit independent alimentat des del quadre elèctric, de III+N+T a 380/220 V. 50 Hz.

13.2.8 Motors.

- El responsable de la instal·lació elèctrica haurà de realitzar igualment les connexions dels motors d'acord amb els plànols i estàndards indicats. Els acabats, segellat, etiquetat i posada a terra hauran de ser executats de manera perfecta.

- Quan el motor sigui lliurat en un sol bloc amb l'equip arrossegat (bombes, etc.), l'equip mecànic muntarà el conjunt sobre el suport i l'equip de electricitat realitzarà totes les connexions elèctriques del motor.

- En el cas que, excepcionalment, el motor fos lliurat per separat, l'equip d'electricitat col·locarà el motor de manera aproximada, seguidament els mecànics s'encarregaran d'alinear-lo i acoblar-lo, i finalment l'equip d'electricitat realitzarà les connexions elèctriques, protegint les parts susceptibles d'oxidar-se amb grassa i precintant la caixa de borns. S'haurà de protegir convenientment el conjunt per evitar el deteriorament de les característiques elèctriques i mecàniques del motor.

- Tots els motors hauran de revisar-se per a verificar l'absència de cossos estranys i d'humitat. Abans de la seva posada en marxa s'haurà de fer girar el rotor mecànicament per a assegurar-se que giri lliurament i en sentit correcte.

- Per als motors proveïts d'una resistència escalfadora, i des del moment de la seva instal·lació, tan aviat com sigui possible, s'haurà d'alimentar aquesta resistència per a evitar condensacions de vapor d'aigua.

13.2.9 Enllumenat.

- L'enllumenat dels edificis es realitzarà per lluminàries fluorescent de 2x38w, d'estanqueitat IP-54.

- Es disposarà d'enllumenat d'emergència, en els casos d'escala i llocs, on per motius de seguretat sigui necessaris.

- Els cables d'enllumenat aniran protegits per tub de PVC, convenientment suportats.

- La connexió a les lluminàries serà mitjançant premsaestopes de doble tanca.

13.2.10 Xarxa de terres.

- La distribució principal de la xarxa de terres per la planta, es realitzarà per cable de coure nu de 50 mm2 i les seves derivacions als equips com a mínim de 16 mm2. El nombre de piques de terra i tipus serà segons s'indica en els plànols.

- En els edificis de varies plantes el recorregut de la xarxa de terres a la planta baixa serà ensorrat a 500 mm. del paviment, essent la responsabilitat del contractista l'obrir i tancar les rases. La distribució a les plantes superiors del edifici discorrerà per les safates elèctriques amb cable de coure nu de 50 mm2. de secció. En cada elevació s'instal·larà una platina de coure de distribució.

- Les connexions als equips seran cargolades mitjançant terminals, permetent-se realitzar-les amb soldadura aluminotèrmica.

- En les estructures metàl·liques de l'edifici, s'uniran dites armadures i es soldaran a elles els cables de terra, col·locant-se platines foradades per a realitzar connexions cargolades per les derivacions de línies de terra.

- Serà responsabilitat del contractista la realització de les arquetes o instal·lació de les prefabricades., per a les presses de terra descrites en els plànols.

- Les armadures o pantalles dels cables d'instruments es posaran a terra.

- Les presses de terra hauran de verificar-se amb l'equip apropiat per a assegurar-se que tenen com a màxim una resistència òhmica de 5 ohms.

- Si el cable de terra circula per una rasa comú amb els cables elèctrics, s'haurà d'estendre a un costat de la rasa de manera que sigui accessible sense tenir que tocar els cables elèctrics.

- Les connexions als equips s'efectuaran mitjançant cargols de manera que es puguin desconnectar fàcilment per a verificar les resistències. En aquest sentit, els equips portaran els cargols adequats per a la posada a terra.

- Els dispersors de la xarxa estaran construïts per picotes amb ànima d'acer i beina de coure de 18,3 mm. de diàmetre. A fi de poder verificar el valor de la resistència dels dispersors, el que permetrà tenir sempre sota vigilància als dispersors, independentment de la xarxa.

- Per al correcte muntatge de les picotes de posada a terra, aquestes hauran de ser anivellades després del pas de les màquines que podrien danyar-les. També s'hauran de marcar correctament per a no perdre el seu emplaçament.

- En el cas de que s'emplaçaren en zones on no estava previst, s'hauran de posar uns senyal d'avís i assegurar-se de la seva persistència entretant dura l'obra.

- Qualsevol incompliment de les normes anteriors serà totalment imputable al contractista del muntatge de la posada a terra, així com els danys que poguessin produir-se. Aquests hauran de ser reparats o canviats a la completa satisfacció del Director d'obra, tant en el material, com mà d'obra, sense cap càrrec addicional per ATLL.

- El contractista s'encarregarà de posar pasta aïlladora per a segellar totes les sortides de cable baix tub, segons indicació en els plànols de detall, així com les entrades de cables a la subestació a través dels tubs previstos.

- El contractista realitzarà la posada a terra de les canonades de procés tal i com s'indica en els plànols corresponents i s'assegurarà sempre de la continuïtat de la xarxa de terra.

- Per a les soldadures aluminotèrmiques indicades en els diferents plànols, s'haurà d'emprar motlles apropiats a cada cas, i el contractista no podrà utilitzar-los quan

estiguin deteriorats de tal manera que impedeixin realitzar les soldadures correctament.

- S'haurà de tenir sempre en compte el parell galvànic existent quan s'hagin d'efectuar soldadures o emprar terminals bimetàl·lics.

- Totes les proves s'efectuaran en presència del Director de l'obra, llevat indicació contraria d'aquest per escrit. S'haurà de preparar un protocol de proves i lliurar una còpia signada al Director d'obra.

13.2.11 Cables.

- Els cables que no estiguin protegits per conductes i que circulin en safates o rases seran d'aïllament sec. Els conductors seran d'ànima de coure. Els cables estaran protegits fins una alçada de 2,5 m. sobre el nivell de treball, i on estiguin exposats a qualsevol dany mecànic, estaran protegits amb tub que es segellarà en els extrems.

- Per als cables que circulin en safata aèria, hauran de fixar-se cada metre i mig, com a mínim. Per als recorreguts verticals, la fixació es realitzarà cada 100 cm. Es posarà especial atenció en que la separació entre els cables de força segui d'un 25% del seu diàmetre.

- Està absolutament prohibit entrecreuar els cables en els recorreguts.

- La fixació dels cables s'efectuarà mitjançant cinta de PVC normalitzada, per a l'interior o l'exterior segons la utilització prevista.

- L'instal·lador haurà de tenir cura molt especialment el muntatge dels premsaestopes.

13.2.12 Identificació del calbejat.

- Tots els conductors hauran d'identificar-se degudament d'acord amb l'esquema, i en cada extrem del cable es col·locaran etiquetes amb dispositius imperdibles i texts inesborrables.

- Aquesta identificació serà d'aplicació en tots els documents, tant per al cablejat intern com per a l'extern.

- La identificació es realitzarà mitjançant cinta d'alumini gravada a pressió.

13.2.13 Tubs de protecció.

- En instal·lacions sotmeses a possibles esforços mecànics i ensorrades en el sòl, s'utilitzaran conductes d'acer galvanitzat, sense soldadura i amb paret grossa, segons DIN 2440, i cargols rosca gas.

- En les canalitzacions soterrades es prendran totes les precaucions necessàries per a evitar l'obstrucció dels conductes, netejant l'interior abans del fraguat del formigó i de la instal·lació dels cables.

- En instal·lacions de conductes de paret grossa els cargols es pintaran amb dues mans de pintura antioxidant.

- Per a cargolar i doblegar els conductes, l'instal·lador utilitzarà l'utillatge apropiat per a cada operació. Es prohibeix terminantment escalfar els tubs per a doblegar-los.

- S'haurà d'eixamplar i polir la secció dels cables tallats per a evitar rebaves que podrien danyar els cables.

- Tots els trepants provisionals hauran de tapar-se durant les obres.

- Tots els conductes que no finalitzin a l'entrada en caixes, hauran de portar un broquet metàl·lic i segellar-se mitjançant pasta aïlladora o compound.

- Per a la fixació del conducte, s'utilitzaran grapes d'acer galvanitzat. En el cas que hi hagués algun risc de corrosió, se les ho donarà una mà de pintura epoxi o bé es plastificaran per immersió. El seu tamany serà l'adequat per a que cerclin completament el conducte contra la superfície de recolzament. Aquestes grapes seran

d'una sola pota amb un o dos trepants segons les dimensions on es fixarà un cargol de 8 mm. de diàmetre, mitjançant una femella i una virola plana d'acer galvanitzat.

- Les grapes de fixació del conducte es col·locaran, com a màxim, cada dos metres i com a mínim dos per tram.

- L'instal·lador haurà d'utilitzar nivell i plomada per a que les seccions del conducte estiguin perfectament horitzontals i verticals.

- Per a fixar les grapes a les caixes, quadres i equips en general, s'utilitzaran claus tipus SPIT o similars i femelles i viroles planes cadmiades, la secció de la qual vindrà indicada en els plànols, i que seran apropiades al pes de l'equip, però que mai podran tenir un diàmetre inferior a 6 mm. ATLL controlarà i donarà la seva aprovació a tots els entroncaments i els borns adequats en aquests cables.

- No es podran admetre més de tres corbes de 90º en una mateix tram, i s'haurà de respectar el radi de corbatura mínim admès a l'estesa dels cables.

- Per facilitar el pas dels cables, es podrà utilitzar pols de talc o similar, però mai pastes que continguin grasses o olis.

13.2.14 Recorreguts de cables.

- El recorregut per a cables es realitzarà d'acord amb els plànols normalitzats com son colzes, derivacions, suports, canvis de nivell, reduccions, etc., de manera que formin un conjunt apropiat i preconcebut. Quan no es disposi d'accessoris normalitzats, s'utilitzarà, adaptant-lo, el recorregut de cables existents en l'obra, posant especial atenció a les derivacions, ja que al retallar l'ala del recorregut, es podrà danyar e l cable. Els cargols que s'utilitzaran seran el menys cadmiats.

- El suports hauran de ser apropiats a les característiques de la instal·lació i portaran al menys una mà de pintura antioxidant i dues capes d'acabat.

- El nombre de suports de les safates serà l'indicat en els plànols , i en tot cas seran com a mínim dos per tram de safata, més els necessaris per a evitar les fletxes.

- Els cables de mitjana tensió circularan en recorreguts independents de B.T. i estaran correctament senyalitzats.

- Fins una alçada de 2,5 m., les safates es protegiran amb una coberta per a evitar qualsevol dany mecànic als cables. Però les safates no es protegiran sempre amb una coberta s'hi ha la més mínima possibilitat que els cables puguin resultar danyats.

13.2.15 Acabats.

- A mida que es vagi acabant el muntatge, l'instal·lador procedirà a la neteja dels accessoris instal·lats utilitzant els mitjans apropiats (neteja dels quadres mitjançant aspirador, grassa de protecció per als motors, pasta per el segellat, etc.) i tenir cura de la seva conservació fins al moment de la recepció.

- Així mateix haurà de retirar tot el material restant, tornant-lo als magatzems i netejant l'entorn de les deixalles i restes de la instal·lació.

13.2.16 Utillatge.

- L'instal·lador facilitarà als seus operaris els utensilis apropiats per al muntatge, a fi de no danyar el material o la part de l'equip a instal·lar. Així mateix, haurà de subministrar tots els elements necessaris per a la seguretat del personal, d'acord amb les normes vigents.

- Entre els utensilis especials que l'instal·lador haurà de tenir en l'obra, s'hi compten els següents:

  - Corbatures per a conductes rígids, manuals o hidràulics, fins a 4" de diàmetre.
  - Corbatures per a conductes de paret prima.
  - Tenalles manuals i hidràuliques per als terminals de pressió.
  - Fileres per a roscat dels conductes, fins 4" de diàmetre i trepadores de fins 2" de diàmetre.
  - Equip autònom de soldadura elèctrica.
  - Polipast, etc.

- Equips generadors d'energia elèctrica per a utilitzar en cas de necessitat.
- Equip per a soldadura de cables.
- Trepadores elèctriques per a broques de fins a 1/2".
- Variat de barrines, broques i trepadores SPIT HILTI o similars.
- Quadres provisionals per a l'utilització en l'obra.
- Bastides i escales.

- La Direcció de l'obra es reserva el dret de refusar qualsevol eina que per les seves característiques o estat no compleixi correctament les seves funcions o pugui danyar el material.

13.2.17 Instruccions per a proves i posada en marxa.

- Les proves i verificacions de la instal·lació elèctrica es realitzaran d'acord amb les instruccions i normes indicades en els documents contractuals, i les instruccions contingudes en el present article, que son :

  - Verificació dels diferents elements que composen la instal·lació elèctrica així com el grau d'acabat de les proves particulars de materials, fixació, característiques elèctriques, etc.

  - Proves de funcionament independents per a cada element que composa la instal·lació així com a prova del conjunt de la instal·lació.

- Totes les proves i verificacions, tant d'execució com de funcionament, seran realitzades pel contractista, d'acord amb les indicacions de la Direcció d'obra, deixant constància per escrit de la data, de les operacions realitzades i dels resultats obtinguts. Aquest document haurà de portar la indicació "Vist i Plau" de la Direcció d'obra.

- Les presents instruccions son directrius generals per a les relacions entre Responsable o el Supervisor del muntatge de la Direcció d'obra i els tècnics del contractista qui tindrà la responsabilitat del funcionament correcta de la instal·lació, força, enllumenat, xarxa de terres, posada en funcionament dels cables elèctrics i de tots els quadres i equips instal·lats.

- L'instal·lador haurà de facilitar els operaris necessaris per a realitzar els assaigs requerits per la Direcció d'obra.

- La direcció i la responsabilitat d'aquests assaigs estaran a càrrec de l'instal·lador.

- L'instal·lador serà responsable dels defectes que puguin atribuir-se a la instal·lació o materials subministrats per ell.

13.2.17.1 Instruments i equips per a la inspecció i proves.

- Entre els equips necessaris per a realitzar les proves i que hauran de ser subministrades per l'instal·lador, podem destacar:

  - Voltímetres i amperímetres
  - Transformadors de tensió i d'intensitat necessaris per al mesurament en diferents punts.
  - Amperímetre de pinça
  - Ohmmetres
  - Compte-revolucions
  - Mesurador d'aïllament de 500V i 1000 V
  - Equips de comunicació
  - Mesuradors de resistència de terra
  - Decibelímetres
  - Luxómetres per a mesurar el nivell d'enllumenat
  - Equip de càrrega simulada per a tarat i assaigs de relés.
  - Indicador de sentit de les fases i camp giratori

13.2.17.2 Instal·lacions d'enllumenat.

Les instal·lacions i proves a realitzar son les següents:

- Comprovar si tot el material instal·lat acompleix amb els requisits exigits per a la zona on està emplaçat, així com amb les condicions ambientals.

- Comprovar d'acord amb els plànols aprovats, els valor i les característiques dels interruptors automàtics, els fusibles, el dimensionat dels cables, el nombre de circuits i si la seva càrrega està ben equilibrada.

- Verificar l'estanqueitat dels premsaestopes de les juntes de goma de les caixes de distribució i de tot el material emprat per a la instal·lació exterior.

- Verificar l'emplaçament de les armadures i la seva posada a terra.

- Inspeccionar el sistema de posada a terra de les caixes de distribució, picots, armadures, etc.

- Mesurar la resistència d'aïllament de cada circuit abans de col·locar les bombetes. Com a norma general el valor mínim és de 500.000 ohm en terra.

- Mesurar amb luxómetre el nivell d'il·luminació de les diverses zones de treball, comprovant si aquestes no son inferiors a les estipulades a les normes vigents per a cada tipus de treball.

- Verificar la tensió de cada pressa d'enllumenat, assegurant-se que la posició relativa de la connexió de la fase i del neutre, en donar-se el cas, sigui la mateixa per a totes les preses instal·lades.

- Verificar la caiguda màxima de tensió en el punt més allunyat de cada circuit.

13.2.17.3 Instal·lació a terra.

Les inspeccions i proves a realitzar son les següents:

- Verificar si totes les connexions estan perfectament realitzades i d'acord amb les instruccions i normes indicades en els plànols del projecte.

- Verificar les mesura de protecció mecànica efectuades a la xarxa i als elèctrodes.

- Desconnectar cada elèctrode de terra i mesurar amb un mesurador la seva resistència de terra.

- Connectar tots els elèctrodes a la xarxa de terres i mesurar la resistència de terra el valor de la qual no ha de sobrepassar el valor estipulat en les normes vigents.

13.2.17.4 Instal·lació de força.

<u>Motors asíncrons :</u>

S'ha de suposar que tot els controls mecànics (alineació, acoblament, entreferro, etc.) han sigut correctament realitzats durant el muntatge dels motors.

- S'haurà de realitzar un mesurament de la resistència d'aïllament amb un Megger de com a mínim 500 V per als motors de 400 V, en el bobinat i d'aquest amb relació a la massa sense connectar els cables d'alimentació.

- S'haurà de controlar mitjançant un Megger l'eficàcia de la posada aterra de l'armadura.

- S'haurà de controlar el nivell d'oli o engreixat dels coixinets, i assegurar-se de que l'oli o el greix corresponguin exactament a l'indicat pel fabricant.

- S'haurà de verificar si les proteccions del motor s'han realitzat durant el muntatge del quadre d'alimentació i d'acord amb els valors nominals que figuren a la placa de característiques del motor.

Les proves indicades seguidament s'efectuaran amb les següents condicions:

- Els interruptors de totes les sortides estaran en posició "Obert", excepte el que alimenta al motor sotmès a prova.

- Totes les sortides que la necessiten es posaran en posició "Extret" i el seccionador de posada a terra.

Aquestes mesures es prenen per evitar que es connectin receptors no sol·licitats per una errònia identificació dels cables de control, el que podria ésser perillós. De donar-se el cas, les sortides no sotmeses a prova podrien bloquejar-se amb cadenat.

- Verificar, amb una arrencada superior a 10 segons el sentit de rotació del motor, utilitzant els comandaments locals.

  Posar-se en contacte amb el responsable de la part mecànica per a saber si aquesta prova pot realitzar-se amb la màquina accionada i acoblada mecànicament al motor.

  Si és necessari invertir les fases, aquesta operació haurà de realitzar-se en la caixa de borns del motor, de manera a seguir la norma evident de seqüència de fase i del codi de colors dels conductors, establert per a tot el sistema elèctric del complexa.

- Si el sentit de rotació és correcte, s'haurà de verificar la intensitat i el temps d'arrencada, controlant les vibracions, el soroll, l'estat dels coixinets, la temperatura, etc.

13.2.17.5 Quadres elèctrics.

S'hauran de realitzar les operacions següents:

- Procedir a la verificació mecànica del quadre, controlant el tensat dels cargols, la fàcil extracció dels aparells, la eficàcia dels bloqueigs mecànics, l'absència de cossos estranys, la eficàcia de la posada a terra del quadre. Així mateix, s'haurà de comprovar que totes les connexions estiguin convenientment fixades, bé en les barres bé a cada compartiment.

- Comprovar la resistència de massa dels circuits principals amb un Megger de 500 V per als motors de 400 V. La prova s'efectuarà amb els interruptors tancats, els equips electrònics desconnectats i abans de realitzar les connexions anteriors.

- Per als quadres compostos per varies columnes, les resistències no hauran de ser inferiors a 40 Megaohms.

- Comprovar les proteccions del circuit de comandament general i en particular les de cada alimentació.

- Posar sota tensió l'alimentació dels circuits auxiliars i efectuar un control de l'eficàcia dels comandaments elèctrics locals, del funcionament de les llànties del quadre, la seqüència de maniobra, els temps, els desplaçaments, etc.

13.2.17.6 Cables per a 380 V.

S'hauran de comprovar els cables amb les seves terminals, quan estiguin a punt d'entrar en servei. Es desconnectaran dels equips corresponents (quadre, motors, etc.) i els seus borns s'aïllaran del terra.

- Prova de resistència d'aïllament

  Aquesta prova s'efectuarà amb un Megger de 500V com a mínim. S'haurà de comprovar que la resistència per quilòmetre de cable mitjà en l'obra sigui igual a 0,4 vegades la resistència mitja en el laboratori del fabricant.

- Els cables d'enllumenat es verificaran amb un multímetre per a detectar l'existència de posada a massa del sistema.

13.3 Plec d'especificacions tècniques pel muntatge d'instrumentació i control.

13.3.1 Objecte.

La present especificació te per objecte definir els requeriments exigits dels materials i criteris de muntatge d'instrumentació i control a realitzar en les instal·lacions.

13.3.2 Camp d'aplicació.

La present especificació és aplicable al conjunt de totes les instal·lacions connectades a la xarxa regional d'abastament d'aigua, anomenat SISTEMA TER-LLOBREGAT el qual és gestionat i coordinat per AIGÜES TER-LLOBREGAT, com a identitat de dret públic de la Generalitat, amb personalitat jurídica pròpia.

13.3.3 Abast.

L'abast de les prestacions estarà indicat en els documents del Contracte. Com a norma general i llevat d'indicació contraria en el contracte i/o en els seus annexes, formaran part de l'abast d'aquesta especificació el subministra de materials auxiliars de muntatge que completen el subministrament per ATLL, així com l'utillatge, els equips necessaris de muntatge, i els instruments de mesura i control.

13.3.4 Normes i reglaments.

Tant els instruments de mesura com els de regulació i control seran subministrats d'acord amb la present especificació:

Els següents documents hauran de ser considerats com a regles formant part integrant de la present especificació essent preses com a guia les següents:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (ministeri d'Indústria i Energia)
- American Petroleum Institute
  - API-RP520 Design and Installation of Pressure Relieving Systems. Parts I i II
  - API-RP521 Guide for Pressure Relief and Depressure Systems.
  - API-RP525 Testing Procedure for Pressure -Relieving Devices, Discharging- Against variable back pressure.
  - API-Std-526 Flanged Steel Safety Relief Valves
  - API-RP550 Manual on Installation of Instruments and Control Systems. Parts I i II.

    Part I Process Instrumentation and Control

    Section 1 Flow
    Section 2 Level
    Section 3 Temperature
    Section 4 Pressure
    Section 5 Automatic Controllers
    Section 6 Control Valves and Positioners
    Section 7 Transmission Systems
    Section 8 Seal. Purges and Winterising
    Section 9 Air supply Systems
    Section 10 Hydraulic Systems
    Section 11 Electrical Power Supply
    Section 12 Instruments Panels
    Section 13 Alarms Protective Devices

    Part II Process Stream Analysers

  - API-Std1101 Method for Measurement liquids

- API-RP2000 Guide for Venting Atmospheric and Low Pressure Storage Tanks

- American society of mechanical engineers :

  ASME Section I i VIII

  ASME Power Test Code 19.5

- Institute Standards of American (I.S.A.):

  'Recommended Practices and Standards' per a la instrumentació.

- American National Standard Institute :

  AINSI B2-1, B15-5, etc.

- Commision Electro-Technique Internationale C.E.I.

En cas de divergència entre aquests documents i la present especificació, serà aquesta última la que haurà de considerar-se.

13.3.5 Muntatge d'instrumentació. Definició.

El muntatge d'instrumentació pròpiament dit es considera dividit en els següents apartats :

- Instal·lació d'instruments a procés.
- Instal·lació d'instruments d'equips.
- Instal·lació de cablatge i safates per la instrumentació i el control.
- Interconnexió de senyals d'instruments i control d'equips.
- Quadres d'interconnexió per a instrumentació.
- Quadres de control.
- Comprovació, proves i calibratge.

13.3.5.1 Instal·lació d'instruments de procés.

El contractista instal·larà tots els instruments i els seus accessoris especificats en els documents contractuals que se li adjunten.

Resta exceptuada, la col·locació d'aquells instruments que formen part integral de la canonada o recipients, tal com, vàlvules de control, rotàmetres, mesuradors de cabal electromagnètics, computadors, disc de ruptura, vàlvules de seguretat, etc. No obstant serà responsabilitat del contractista vigilar i comprovar la seva col·locació correcta i l'estat, posició de les presses d'aigua en les plaques d'orifici, sentit correcte del fluid, verticalitat dels nivells, en general tots els extrems especificats per la resta d'instruments i que siguin aplicables.

Aquells accessoris tal com, filtres reductors, convertidors, posicionadors, vàlvules solenoide, etc., subministrats per separat, hauran de ser muntats, suportats i connexionats pel contractista.

El contractista comprovarà tots els materials i en especial els instruments quan li siguin lliurats. Aquells que estiguin danyats, haurà de comunicar-lo immediatament a la direcció d'obra.

És responsabilitat del contractista l'ensamblatge tant mecànic com elèctric d'aquells instruments i accessoris, que qualsevol raó, els siguin lliurats sense ensamblar.

El contractista haurà de netejar i protegir convenientment aquelles parts dels instruments o accessoris que s'hagin oxidat o espatllat durant el transport. Haurà de mantenir tapades totes les connexions dels instruments, per a protegir-les de l'entrada de brutícia.

EL contractista haurà d'executar els petits treballs de demolició o de paleta que siguin necessaris per a la instal·lació d'instruments i els seus accessoris.

- Emplaçament d'instruments.

Els instruments es muntaran en posicions que satisfacin com a mínim els següents requisits:

- Precisió de la mesura
- Bona accessibilitat
- Visibilitat en instruments indicadors.
- Reducció al mínim dels trams calents.
- Uniformitat de la instal·lació
- No dificultar l'accés a la manipulació d'altres elements de la instal·lació

Els indicadors locals, tal com els manòmetres, mesuradors, transmissors de cabal, etc., hauran de ser accessibles i poder llegir-se des del terra o una plataforma i si s'utilitzen per a control manual, hauran de ser visibles des de la vàlvula o l'element de control manual corresponent.

Tots els instruments locals hauran de ser accessibles, des del terra, plataformes i escales fixes o portàtils.

En general es posarà especial atenció en no suportar cap instrument sobre línies, vàlvules o equip que estigui subjecta a vibracions.

Es procurarà emplaçar els instruments el més allunyat possible de purgues, drenatges, clavegueram, etc.

- Tubs de connexió d'instruments.

El contractista subministrarà, instal·larà, connectarà i suportarà tots els tubs i accessoris, vàlvules, manifols, etc. que fossin necessaris per a la instal·lació dels instruments, essent aquesta classificada en les següents categories:

- Tubs de connexió al procés.
- Tubs d'alimentació d'aire per instruments pneumàtics
- Tubs de senyal d'instruments per instruments pneumàtics

Quan estiguin reunits diversos trams del tub horitzontal, aquests s'agruparàn dins el possible un sobre l'altre, en un pla vertical. Es procurarà que el recorreguts dels tubs tinguin el mínim de canvis de direcció i que l'aspecte de la instal·lació sigui el més agradable possible.

Els tubs capil·lars dels diferents sistemes, tindran recorreguts separats de la resta de les conduccions i seran suportats de manera continua mitjançant angulars, col·locant-los per a major protecció a la part anterior dels mateixos i grapats amb una separació màxima de 0,5m. entre grapes.

- Tubs de connexió d'instruments a procés.

La connexió dels instruments a procés es realitzarà a partir i mitjançant una vàlvula de tall a la canonada de procés o equip. La connexió dels instruments es realitzarà segons els criteris indicats en els documents o normes a aplicar.

Després del muntatge i abans dels connexionats tots els tubs es bufaran amb aire net i sec, que haurà de proveir el contractista. Quan els extrems dels tubs no hagin de ser connectats immediatament, seran taponats per evitar l'entrada de brutícia.

Totes les connexions cargolades seran separades i verificades amb cura, col·locant en cadascuna d'elles al segellador de rosques adequat a les condicions del servei.

Quan s'utilitzin accessoris de compressió, aquests seran instal·lats en estricte acord amb les instruccions del fabricant.

El nombre d'unions als tubs, haurà de ésser reduït al mínim possible i consistent amb una bona pràctica per facilitar-ne el manteniment.

Les canonades de connexió d'instruments al procés tindran una pendent mínima d'un deu per cent i haurà de ser pressa des de la connexió al procés per a líquids, vapor d'aigua i gasos humits o fàcilment condensables i vers la connexió al procés per a gasos; tot això sempre que no s'hagi d'instal·lar potes de condensació o de ventilació.

Es donarà especial atenció al situar els ventejos i drenatges, per a que aquests restin en el punt més alt o més baix de la instal·lació respectivament.

Es procurarà que els tubs de connexió al procés siguin el més curts possibles, essent consistents amb l'accessibilitat als instruments.

- Suports d'instruments.

El contractista subministrarà i instal·larà tots els suports necessaris, essent aquests de la configuració i dimensions adequades per a tot tipus d'instrument. Aquests suports seran prefabricats de construcció amb perfils de ferro, soldats per fixació a terra o paret segons les necessitats i posteriorment desbastats amb raig de sorra recoberts amb una capa d'imprimació i dos d'acabat amb pintura epoxi o similar.

13.3.5.2 Instal·lació d'instruments d'equips.

Resten inclosos tots els treballs necessaris per conjunt d'instal·lació d'instrumentació i control, així com la verificació i comprovació que es requereixin amb aquells instruments subministrats formant part d'un conjunt o equip compacta, com compressors, dipòsits antiariet, etc.

13.3.5.3 Instal·lació de calbejat i safates.

- Suports.

El contractista subministrarà i instal·larà tots els suports necessaris, essent aquests de la configuració i dimensions adequades per a tot tipus d'amplada de safata, caixes de distribució, diàmetre de tub, etc.. Aquest suports seran prefabricats de construcció amb perfils de ferro, soldats i posteriorment desbastats amb raig de sorra recoberts amb una capa d'imprimació i dos d'acabat amb pintura epoxi o similar.

Els suports es fixaran a estructures fixes metàl·liques, de formigó, parets, sòl, etc., utilitzant els mitjans de fixació més adequats per a cada cas s'indiquin i s'aprovin. Com a regle general seran: soldats a les estructures metàl·liques amb perns d'expansió (Spit-rock) sobre estructures de formigó.

En cap cas es col·locaran grapes o es soldaran suports a canonades o equips. Qualsevol negligència en aquest sentit serà imputable al contractista; Essent completament càrrec seu la reposició de tots els elements danyats, així com la mà d'obra corresponent. En cas de necessitat imperiosa s'obtindria prèviament permís de la direcció d'obra.

Els suports es dimensionaran de tal manera que existeixi una distancia mínima de 150mm. Entre l'extrem suport i l'element de fixació del suport, amb l'objecte de poder facilitar els treballs de pintura, etc.

Cap element de les estructures serà barrinat, esborrancat o tractat amb bufador sense l'autorització específica de la direcció d'obra.

En la mida del possible s'agruparan en un sol suport les canalitzacions paral·leles.

Es procurarà evitar la fixació de suports i conseqüentment safates, tubs, etc. a equips o canonades que per excessiva vibració, o fenòmens de dilatació puguin danyar els tubs i en general qualsevol canalització d'instruments. Igualment s'evitarà la subjecció a equips el manteniment del quals impliqui freqüentment desmuntatge.

- Safates i tubs de protecció per a instrumentació.

La construcció de les safates serà de PVC amb tapa.

Les safates s'instal·laran en posició horitzontal, a no ser que s'indica altre cosa en els plànols, amb el fi d'evitar possibles danys a tubs de senyals pneumàtica, cables, etc.

A no ser que existeixin raons particular d'espai, les safates es dimensionaran per una reserva del 50% necessari, de tal manera que el grapat dels cables estesos que s'hagin de col·locar s'instal·lin en una sola capa.

En aquells casos en que les safates portin al mateix temps conduccions de molts diferents diàmetres, el grapat es farà de tal manera que es subjectin per igual tots els elements.

En cap cas es muntaran les safates per sota de tubs d'aigua o de procés, evitant en el possible la inundació interna d'aigua per dites safates.

Els tubs de protecció podran ser de PVC en els llocs a on no es prevegi cap possibilitat de cops, substituint-los en aquest cas per metàl·lics en tractament contra corrosió.

Els tubs de protecció dels cables s'instal·laran en els trams rectes, protegint els extrems dels tubs per broquets de protecció.

- Cables per a instrumentació.

Les fabricacions i característiques dels cables per instrumentació es basarà en la normativa UNE, distingint com a regla general les següents:

- Senyals d'instruments a 4-20 mA.
- Senyals digitals a 24 Vcc d'instruments.
- Alimentacions a instruments a 24 Vcc i 220 Vac

El color de la coberta en els cables de senyal analògica de 4-20 mA. serà de color gris.

Les cobertures dels cables d'instrumentació seran de PVC autoextingibles.

El contractista realitzarà els treballs d'instal·lació dels cables tenint cura de que estiguin ben pentinats.

Abans de la seva connexió als instruments o l'aparellatge s'hauran de preparar les puntes dels cables, identificant-les amb marques permanents, havent realitzat anteriorment el timbrat dels mateixos per evitar possibles errades.

La connexió als instruments i/o l'aparellatge es realitzarà mitjançant premsaestopes de doble tanca de PVC.

Les llargades dels cables mostrades en els plànols son aproximades, per tant el contractista, abans de realitzar el treball, farà un replanteig previ abans de retallar els mateixos, havent de deixar marge suficient en els extrems per a efectuar les connexions.

Les diverses llargades que es tallen de les bobines, es seleccionaran convenientment a fi d'evitar malbarates indegudes.

13.3.5.4 Quadres d'interconnexió i control.

El contractista haurà d'instal·lar en l'emplaçament , indicat per la Direcció d'obra d'ATLL, els armaris d'interconnexió i control i connectar tots els cables, multicables i interconnexions amb altres equips.

En el cas que els quadres d'interconnexió i el de control vinguessin o estiguessin separats, el contractista haurà de fer el seu acoblament, si els armaris dits son del mateix fabricant.

13.3.6 Comprovació, proves i calibratge.

13.3.6.1 General.

Tot el personal necessari per a efectuar les proves, comprovacions, preajustament i calibratge dels instruments , serà a càrrec del contractista , així com el material i l'equip que es requereixi per a les mateixes.

Abans del muntatge , el contractista comprovarà tots els instruments i els seus components, per a assegurar-se de que compleixen amb les especificacions i les fulles dades dels mateixos , i que no han patit danys durant el transport o per a qualsevol altra causa.

Una vegada muntats i connexionats els instruments i els seus accessoris , el contractista haurà de portar a terme totes les proves necessàries ; amb el fi de que la direcció d'obra determini si els instruments i els seus sistemes amb el servei que els ha sigut assignat.
La direcció d'obra es reserva el dret de presenciar les proves , havent el contractista d'avisar amb una setmana d'antelació del programa de les mateixes , amb l'objecte d'aconseguir l'aprovació i l'autorització del mateix.

Els procediments que descriurem posteriorment cobreixen els requisits mínims exigits al contractista. Qualsevol altre procediment no descrit i que hagi d'utilitzar-se , haurà de comptar amb l'aprovació de la direcció d'obra.

Per als treballs descrits en aquest apartat , el contractista emprarà només mà d'obra i supervisió molt especialitzada i qualificada per una llarga experiència i entrenament.

Els procediments per al calibratge estan definits amb detall més endavant ; de totes maneres la intenció és la que el contractista verifiqui que cada instrument compleixi la seva funció per a mesurar , indicar, registrar, controlar, etc., dins de les toleràncies garantides pel venedor.

Tot l'equip requerit per a calibrar i ajustar els instruments , haurà de ser adequat per a que aquestes restin funcionant dins de les toleràncies garantides pel venedor.

Per a cada instrument o sistema de control , el contractista mantindrà al dia el registre , mostrant clarament l'estat en que es troben les proves i el calibratge dels mateixos. Dit registre estarà disponible en qualsevol moment del treball, per a ser comprovat per el director d'obra. El format que s'usarà per al mateix, es sotmetrà a prèvia aprovació de ATLL. En dit registre s'inclouran els ajustaments de les alarmes , interruptors de parada d'emergència , etc. Aquest registre serà disponible d'una manera ordenada i neta i serà lliurat a al direcció d'obra a la finalització del treball.

És responsabilitat del contractista el comprovar els següents punts :

- Tots els tubs, instruments , accessoris . etc., han d'estar convenientment suportats.

- Tots els suports , caixes, cabines , etc., han d'estar complerts sense manca de juntes , cargols , ni cap element de fixació.

La detecció de fuites en les línies d'alimentació d'aire, es farà amb aigua sabonosa , mantenint la pressió en les línies com a mínim 15 minuts. Resten inclosos en aquestes proves tots els accessoris i les vàlvules .

Tots els sistemes per a les preses de procés, seran sotmesos a proves hidràuliques, seguint les instruccions de la direcció d'obra.

Totes les línies d'instruments, tant les preses del procés com l'alimentació d'aire o senyal seran bufades en aire abans que l'instrument sigui connectat i posat en servei.

13.3.6.2 Calibratge.

- General.

Els instruments indicadors i registradors , seran calibrats pels contractistes al 0,10.50 i 90 % del marge de mesura. Els transmissors i els receptors seran calibrats independentment. La calibració s'efectuarà en dues direccions , és a dir pujant i baixant els valors per a comprovar que la histèresi està dintre de toleràncies i en cas negatiu corregir-la.

- Instruments per mesura de cabal.

  - Els transmissors de pressió diferencial seran calibrats abans de la seva instal·lació amb manòmetres d columna d'aigua(o mercuri , segons convingui),al 0 , 10, 50 i 90 %del marge de mesura. Per a comprovar el senyal de sortida s'usarà un manòmetre de precisió.

  - Els rotàmetres seran comprovats abans de la seva instal·lació per a assegurar-se de que: els bloquejadors dels transports s'han desmuntat , els flotant està instal·lat correctament i que pugui moure's lliurament.

  - Tots els rotàmetres transmissors i indicadors , en els quals el flotant no sigui visible , seran calibrats posicionant manualment el flotant a l'alçada requerida i ajustant l'indicador o la sortida del transport .

  - Els mesuradors de desplaçament positiu seran comprovats abans de la seva instal·lació en el que es refereix a la seva operabilitat mecànica.

  - Els mesuradors magnètics i mesuradors de massa seran comprovats seguint les característiques i instruccions del fabricant.

- Instruments per mesura de nivell.

  - Els interruptors de nivell tipus flotador , seran comprovats introduint aigua en la camera dels mateixos i observant l'acció del flotant ,així com la de l'interruptor .

- Els nivells de vidre seran comprovats per a assegurar-se que estan nets i que són visibles, així com la correcta instal·lació dels il·luminadors (si els hagués).
- Els nivells capacitius, de llengüetes i paletes seran comprovats , seguint les característiques i les instruccions del fabricant en cada cas.
- Els mesuradors per als ultrasons seran comprovats seguint les característiques del fabricant.

- Instruments per mesura de pressió.
  - Els transmissors de pressió i pressió diferencial , així com els convertidors , seran calibrats abans de la seva instal·lació al 0, 10, 50 i 90% del marge de mesura, utilitzant per això una balança manomètrica. Per a comprovar el senyal de sortida s'usarà un manòmetre de precisió.
  - Els transmissors de pressió i pressió diferencial previstos per ser utilitzats a una temperatura superior a la ambiental i equipats amb diafragmes separadors ,seran calibrats d'operació. Per això s'utilitzarà un bany d'oli a temperatura controlada.
  - Els interruptors de pressió locals , i presostats seran calibrats en el banc i ajustats al seu valor de disparament.
  - Els controladors de pressió locals ,amb un manòmetre de precisió i fent servir aire sec o nitrogen com a font de precisió .
  - Els manòmetres tipus tub de Burdon ,seran calibrats abans de la seva instal·lació .
  - Els manòmetres tipus diafragma ,seran calibrats contrarestant-los amb un manòmetre de columna d'aigua al 0,10, 50 i 90% del marge de mesura.

- Instruments per mesura de temperatura.
  - Els instruments de temperatura tipus bulb seran calibrats usant un bany de temperatura controlada.
  - Transmissors i controladors seran comprovats al 0, 10, 50 i 90% del marge de mesura.
  - Els interruptors de temperatura seran ajustats al seu valor d'actuació i comprovada la seva acció correcte, diferencial i de conformitat amb especificacions.
  - Els termòmetres bimetàl.lics no es calibraran , però l'agulla serà ajustada marcant la temperatura ambient.
  - Els transmissors de temperatura del senyal electrònic , seran ajustats conforme a les característiques i instruccions del fabricant.

- Vàlvules de control.
  - Totes les vàlvules de control es comprovaran per a verificar que compleixen amb les especificacions.
  - Totes les vàlvules de control pneumàtiques, tipus diafragma o pistons seran mogudes pneumàticament, fent servir un reductor de pressió i un manòmetre.
  - Tant en les vàlvules de control del tipus pneumàtiques o elèctriques, es comprovarà l'acció de la vàlvula, carrera, grau d'hermeticitat del seient i rang del ressort per a confirmar que estan d'acord amb la placa de característiques i amb les especificacions de cadascuna d'elles.
  - Els posicionadors seran calibrats sobre la vàlvula i d'acord amb les dades de la placa de característiques i amb les especificacions. Es comprovarà en les vàlvules pneumàtiques que el by-pass està bloquejat o no existeix en aquelles vàlvules, l'actuador de les quals requereix un senyal diferent de 0, 2 .. 1 bar efectiu.
  - Es comprovarà el bon funcionament dels accessoris muntats sobre la vàlvula, com el comandament manual, finals de carrera, vàlvules pilot, etc.

- Controladors locals.

- Els controladors tipus receptor pneumàtic , que vagin muntats en camp, seran comprovats en taller abans de la seva instal·lació, en el que respecta a la seva operació correcta i calibrat el zero, 10, 50, i 90% del marge de mesura. Els ajustaments estaran d'acord amb les instruccions del venedor i inclouran la comprovació del alineament del controlador.

- Els controladors directament connectats al procés, poden ser calibrats en camp, amb un equip portàtil. Les comprovacions i calibratges estaran d'acord amb l'indicat en el punt anterior.

- Armaris d'instruments d'equips.

  - Seran comprovades totes les etiquetes dels instruments, per a que els gravats dels mateixos siguin els correctes.

  - Es comprovaran tots els instruments emplaçats en els equips mecànics i els seus armaris de control per assegurar-se que responen a l'especificat, comprovant-se les senyals i les alimentacions.

- Instruments especials.

  - Tots els instruments especials no esmentats específicament, seran comprovats en el que es refereix a l'instal·lació correcta seguint les especificacions d'instruments i les instruccions del venedor.

  - Tots els instruments seran calibrats d'acord amb les instruccions dels venedors. En cas que es requereixi de la presencia de personal qualificat del fabricant d'algun tipus d'instrument, els treballs de comprovació i calibratge seran realitzats sota la direcció de dit personal.

- Connexions d'instruments.

  - Aquestes proves estaran completades amb anterioritat a la prova funcional de cada sistema.

  - Tot el cablatge d'instruments serà comprovat per a verificar la continuïtat i l'aïllament de terra, fent servir un megger de 500 Volts. Les proves es faran amb els instruments desconnectats. També es comprovarà que tot el connexionat està d'acord amb els plànols. En els multicables, cada conductor serà comprovat respecte a tots els restants i a la pantalla o armadura si la porten. El mínim valor acceptable d'aïllament a terra és de 15 megaohms.

- Vàlvules de seguretat.

  - Dins dels dies anteriors a la posada en marxa, totes les vàlvules de seguretat seran provades en el que es refereix a pressió de disparada i a pèrdues.

  - La pressió de disparament serà ajustada dins del 1% de la pressió de disparament en fred. La pèrdua màxima admissible al 90% de la pressió de disparament mitjançant un tubing 5/16" O.D. X 0,035" de gruix de paret amb pressió de 13 mm columna d'aigua, serà de 40 bombolles/minut per a orificis G a T.

  - Aquesta prova serà efectuada immediatament després que la vàlvula hagi tancat. Quan la pressió de disparament és per sota de 3,5 bar manomètrics, la prova de pèrdues s'efectuarà a 0,35 bars per sota de la pressió de disparament. Es deixarà el temps suficient per a permetre que el cos de la vàlvula es pressuritzi a 30 mm. columna d'aigua.

13.4 Instruments.

La instrumentació de camp a instal·lar tindrà les següents característiques.

13.4.1 Mesura de pressió.

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ:

- Funció : transmissor
- Caixa : STD
- Muntatge : suport (canonada de 2")
- Protecció : NEMA 4 X
- Alimentació : 24 Vcc
- Sortida : 4-20 ma (2 fils)
- Servei : pressió absoluta
- Cos : acer al carbó
- Tipus element : diafragma
- Material : 316-L SS
- Rang ajustament : segons procés xx [Kg/cm2]
- Pressió màxima : segons procés xx [Kg/cm2]
- Fluid : aigua
- Connexió a procés : 1/2" NPT
- Amortiguació: ajustable
- Bus de comunicació Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

INTERRUPTOR DE PRESSIÓ:

- Tipus : membrana i pistó
- Tapa i cos : acer
- Membrana i anell : buna N
- Micro : 1 contacte commutat SPDT
- Característiques : 10 A 480 Vca ; 1 A 125 Vcc
- Rang : segons procés xx [Kg/cm2] ajustable
- Connexió procés : 1/4" NPT h
- Connexió elèctrica : PG 13,5
- Protecció : IP 55
- Temperatura límit : 65 ºC
- Fluid : aigua

MANÒMETRE:

- Funció : indicador
- Caixa forma : circular
- Color : STD
- Material : AISI 304
- Dimensió : 150 mm
- Anella tipus : STD
- Mecanisme : AISI 304
- Classificació : estanc
- Precisió : 1% del final d'escala
- Tipus : tub bourdon
- Unitats escala : Kg/cm2 (pressió relativa)
- Connexió a procés : 1/2" NPT mascle (inferior)
- Rang : segons procés
- Fluid : aigua

13.4.2 Mesura de nivell.

TRANSMISSOR DE NIVELL PER ULTRASONS:

- Sistema de mesura : sonda d'ultrasons
- Rang de mesura : segons procés xx [m].
- Senyal de sortida : 4 - 20 ma.
- Alimentació : 24 Vcc. (2 fils)
- Resolució : millor de 1 mm.
- Distancia de bloqueig : < 0.6 m.
- Grau de protecció : IP-66
- Temperatura d'operació : -20 a + 50 ºC
- Fluid : aigua
- Bus de comunicació : HART compatible, Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

TRANSMISSOR DE NIVELL PRESSIÓ DIFERENCIAL :

- Funció : transmissor
- Caixa : STD
- Muntatge : suport (canonada de 2")
- Protecció : NEMA 4 X
- Alimentació : 24 Vcc
- Sortida : 4-20 ma (2 fils)
- Servei : pressió diferencial
- Cos : acer al carbó
- Tipus element : diafragma
- Material : 316-L SS
- Rang ajustament : segons procés xx [mca]
- Pressió màxima : segons procés xx [Kg/cm2]
- Fluid : aigua
- Connexió a procés : 1/2" NPT
- Amortiguació: ajustable
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

INTERRUPTOR DE NIVELL PER ULTRASONS:

- Sistema de mesura : sonda d'ultrasons
- Alimentació : 10 - 35 Vdc ; 15 - 30 Vac
- Sortida : contacte N/A (relé integrat)
- Material : ABS
- Connexió : 1"
- Protecció : IP - 68
- Cable : 12 m.
- Fluid : aigua
- Temperatura : 1 a 50 ºC
- Pressió : segons procés xx [bar]

13.4.3 Mesura de cabal.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC:

- Sistema de mesura : electromagnètic
- Rang de canonada : segons procés xx [mm]
- Rang de mesura : entre 0,3 y 12 m/seg
- Senyal de sortida : 4-20 ma proporcional al cabal
  instantani, impulsos de 1,10,100 etc.
  m3 referent al volum.
- Precisió : 0,2 %
- Recobriment : interior de neoprè
- Elèctrodes : AISI 316
- Brides : DIN 2501
- Protecció sensor : IP 68
- Pressió de treball : PN 16
- Temperatura ambient : -20 a 50 ºC
- Fluid : aigua
- Indicador local : display de cabal instantani i volum.
- Bus de comunicació: Profibus, Devicenet, Ethernet, ControlNet.

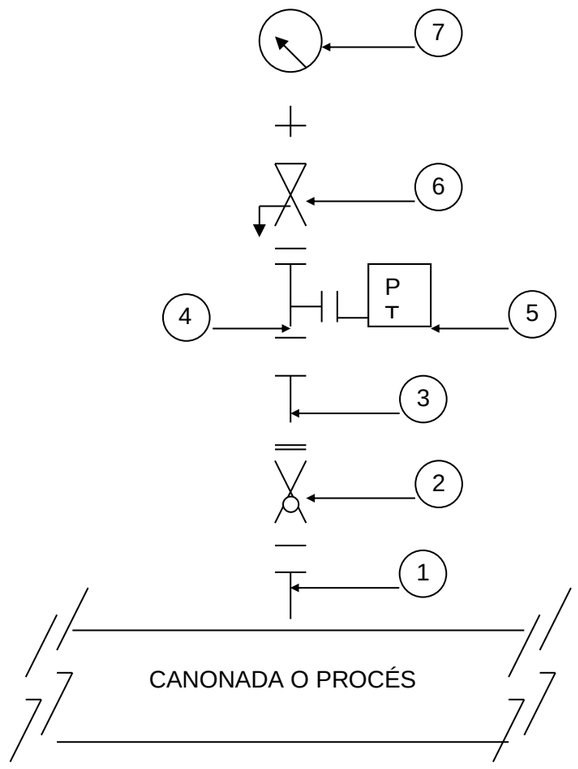
El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

INTERRUPTOR DE CABAL TIPUS PALETA :

- Tipus : paleta
- Tapa i cos : acer
- Molles i eix de paleta : acer inoxidable
- Micro : 1 contacte commutat
- Rang : baix cabal
- Connexió procés : a canonada de 1"
- Connexió elèctrica : 1/2" NPT
- Temperatura : 1 a 50 ºC
- Pressió : 10 Kg/cm2
- Fluid : aigua

13.4.4 Detalls d'instal·lació (Hook-Up).

- Connexió a procés manòmetre més transmissor de pressió.
- Connexió a procés transmissor de nivell per ultrasons (dipòsit).
- Connexió a procés transmissor de nivell per ultrasons (obturador).
- Connexió a procés transmissor de nivell per piezo – resistiu (pressió).
- Connexió a procés transmissor de cabal electromagnètic.

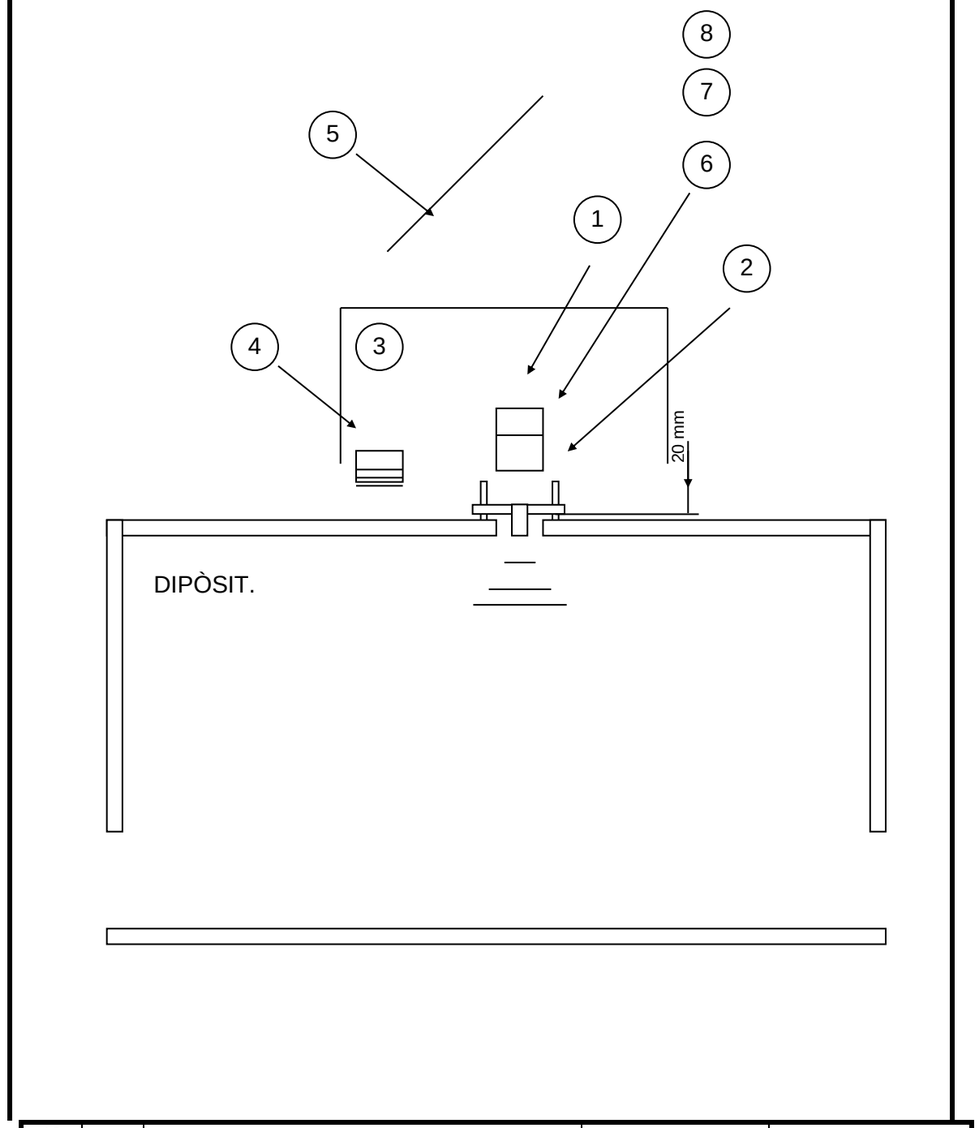


10				
9				
8				
7	1	MANÒMETRE.		

6	1	VÀLVULA DE PURGA.	1/2 " NPT-H	ACER INOXIDABLE 316L
5	1	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ.	1/2 " NPT-M	
4	1	TE.	1/2 " NPT-H	ACER INOXIDABLE 316L
3	1	NIPPLES SCH-80.	1/2 " NPT-M xxx mm.	ACER INOXIDABLE 316L
2	1	VÀLVULA DE BOLA.	1/2 " NPT-H	ACER AL CARBONI
1	1	NIPPLES SCH-80.	1/2 " NTP-SW 150 mm.	ACER AL CARBONI
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

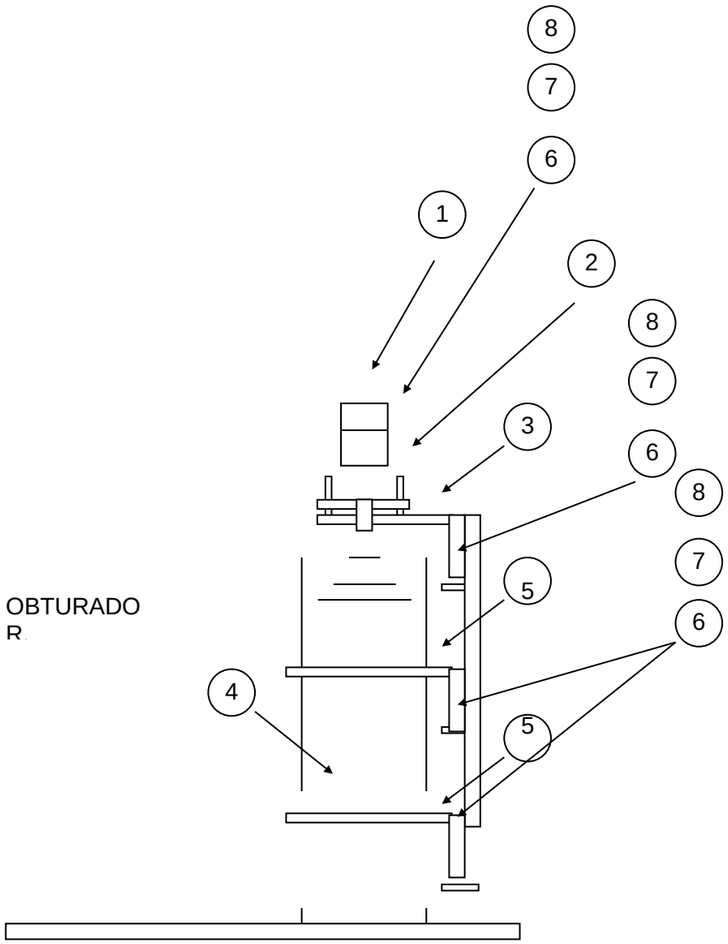
DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol **CONNEXIÓ A PROCÉS**	
VERIFICAT:					
APROVAT:				Document: Hook-up PI+PT	Full: 1 de 1 / Edició: A



10				
9				
8		ARANDELLES.		
7		FEMELLES.		
6		ESPÀRRECS.		
5		TAPA METÀL·LICA AMB CLAU.		GALVANITZADA.
4	2	REIXES DE VENTILACIÓ.		GALVANITZADA.
3		ARQUETA PREFABRICADA, 600 x 600 x 400.		TOTXANA O FORMIGÓ.
2		BRIDA		ACER AL CARBONI.
1		TRANSMISSOR DE NIVELL PER ULTRASONS		
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS LT**		
VERIFICAT:						
APROVAT:				Document: Hook-up LT u-d	Full: 1 de 1	Edició: A

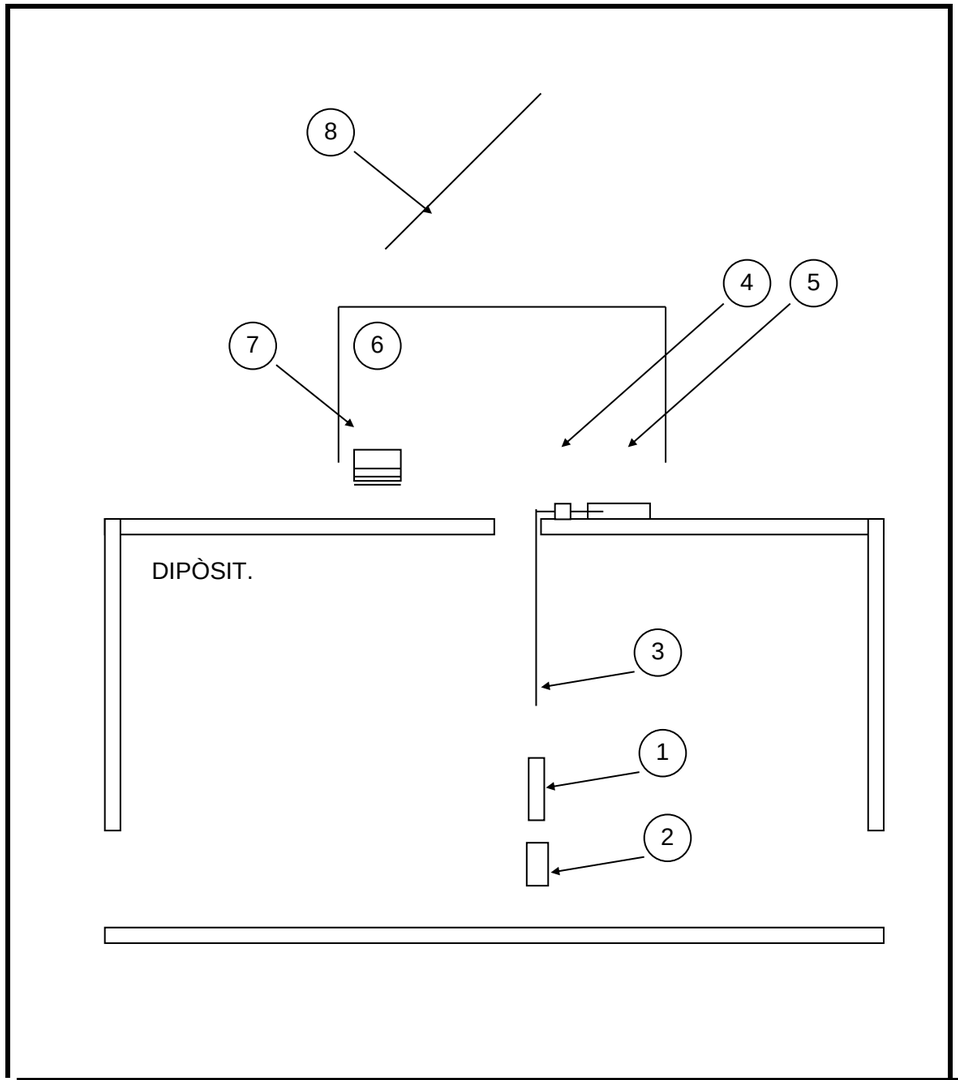


6		ESPÀRRECS.		
5		SUPORT PER TUB TRANQUIL·LITZADOR.		GALVANITZAT EN CALENT.
4		TUB TRANQUIL·LITZADOR.		PVC
3		SUPORT PER L'INSTRUMENT.		GALVANITZAT EN CALENT.
2		BRIDA		ACER AL CARBONI.
1		TRANSMISSOR DE NIVELL PER ULTRASONS		
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS LT**	
VERIFICAT:					
APROVAT:				Document: Hook-up LT u-o	Full: 1 de 1 / Edició: A

10				
9				
8		ARANDELLES.		
7		FEMELLES.		

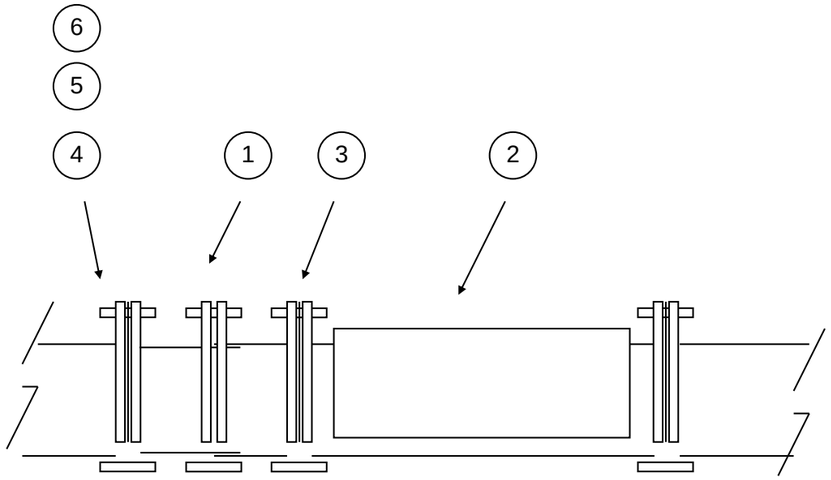


6		ARQUETA PREFABRICADA, 600 x 600 x 400.		TOTXANA O FORMIGÓ.
5		CAIXA DE CONNEXIÓ ELÈCTRICA I COMPENSACIÓ PRESSIÓ.		
4		PEÇA FIXACIÓ CABLE D'ACER.		
3		CABLE D'ACER (SUSTENTACIÓ), ELÈCTRIC I COMPENSACIÓ		CABLE D'ACER
2		PES.		ACER INOXIDABLE.
1		TRANSMISSOR DE NIVELL PER PRESSIÓ.		
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA

DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol. **CONNEXIÓ A PROCÉS LT**	
VERIFICAT:					
APROVAT:				Document: Hook-up LT p-d	Full: 1 de 1 / Edició: A

12				
11				
10				
9				
8		TAPA METÀL·LICA AMB CLAU.		GALVANITZADA.
7	2	REIXES DE VENTILACIÓ.		GALVANITZADA.



12				
11				
10				
9				
8				
7				
6		ARANDELLES.		ACER AL CARBONI ZINCAT
5		FEMELLES.		ACER AL CARBONI ZINCAT
4		ESPÀRRECS.		ACER AL CARBONI ZINCAT
3	3	JUNTES DE NEOPRÉ		
2	1	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC.	DN xx, PN xx	
1	1	CARRET DE DESMUNTATGE.	PN xx	ACER INOXIDABLE 316L
POS.	QUAN.	DESCRIPCIÓ.	DIMENSIONS.	MATERIAL

ATLL AIGÜES TER LLOBREGAT ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA					
DIBUIXAT:			Empresa consultora.	Títol **CONNEXIÓ A PROCÉS**	
VERIFICAT:					
APROVAT:				Document: Hook-up FT	Full: 1 de 1	Edició: A

13.5 Cables.

Atès les característiques de la instal·lació, els tipus de cable es dividiran en cables per a interior i cables per a exterior, aquests últims estaran dotats de protecció mecànic addicional i contra rosegadors. Bàsicament els tipus de cable que componen la instal·lació s'indiquen a la següent taula:

CABLE	**INTERIOR**	**EXTERIOR**
ESCOMESES	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV
POTÈNCIA	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV
CONTROL DIGITAL	VOV-K 500V	VOV-K 500V
CONTROL ANALÒGIC	VHOV 500V	VHOVFV
COMUNICACIONS	VV 500V	

13.5.1 Cable d'escomesa per a instal·lació interior.

- Designació RV-K
- Tensió nominal Uo/U 0,6/1KV

- Conductor — Coure recuit nu
- Classe i forma — 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació — Unipolar
- Aïllament — Polietilè reticulat
- Farciment — PVC
- Coberta exterior — PVC ST2
- Color de la coberta — Negre
- No propagador de flama — Segons UNE 20.432
- No propagador incendi — Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors — Segons UNE 21-089
- Construcció — Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions — Segons llista de cables i esquemes

13.5.2 Cable d'escomesa per a instal·lació exterior.

- Designació: RV-K
- Tensió nominal Uo/U: 0,6/1KV
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe y forma: 1 fins 4mm², resta classe 2 (Segons UNE 21-022).
- Formació: Unipolar
- Aïllament: Polietilè reticulat
- Farciment: PVC
- Armadura: Rodell alumini
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Negre
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Segons UNE 21-089
- Construcció: Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.3 Cable de potència per instal·lació interior.

- Designació: RV-K
- Tensió nominal Uo/U: 0,6/1KV
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: Polietilè reticulat
- Farciment: PVC
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Negre
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Segons UNE 21-089
- Construcció: Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.4 Cable de potència per a instal·lació exterior.

- Designació: RV-K
- Tensió nominal Uo/U: 0,6/1KV
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 1 fins 4mm², resta classe 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: Polietilè reticulat
- Farciment: PVC
- Armadura: Rodell acer galvanitzat
- Cobert exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Negre
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Segons UNE 21-089
- Construcció: Segons UNE 21.123-91
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.5 Cable de control per a senyals digitals, instal·lació interior.

- Designació: VV
- Tensió nominal Uo/U: 300/500V
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per venes
- Construcció: Segons UNE 21.160
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.6 Cables de control per a senyals digitals, instal·lació exterior.

- Designació: VVFV
- Tensió nominal Uo/U: 300/500V
- Conductor: Coure recuit un
- Classe i forma: 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Armadura: Rodell d'acer galvanitzat
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per venes
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.7 Cable de control per a senyals analògics, instal·lació interior.

- Designació: VHOV
- Tensió nominal Uo/U: 300/500V
- Conductor: Coure recuit un
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Pantalla per parell: alumini/milar
  cobertura 100%
  fil de drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global: alumini/milar
  cobertura 100%
  fil de drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior: PVC
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per parell
  Color blau/negre
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.8 Cable de control per a senyals analògiques, instal·lació d'exterior.

- Designació: VHOVFV
- Tensió nominal Uo/U: 300/500V
- Conductor: Coure recuit un
- Classe i forma: 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Pantalla per parell: alumini/milar
  cobertura 100%
  fil de drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global: alumini/milar
  cobertura 100%
  fil de drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior: PVC
- Armadura: Rodell d'acer galvanitzat
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per parell
  Color blau/negre
- Configuració i seccions: Segons llista de cables i esquemes

13.5.9 Fibra òptica.

- Numero de conductors: 4 / 8
- Longitud d'ona de treball: 820 nm
- Diàmetre de conductors: 62'5/125 μm
- Apertura numèrica: 0'28 NA
- Atenuació: 4dB/Km.

- Protecció mecànica — metàl·lica (tub d'acer coarrugat)
- Tipus de connexió — SMA-905

13.6 Canalitzacions.

13.6.1 Safates.

▪ Tipus	Perforada amb tapa
▪ Material	PVC
▪ Temperatura de servei	-20ºC + 60ºC
▪ Comportament davant al foc	M1 segons UNE 23-727
▪ Rigidesa dielèctrica	240KV/cm
▪ Coeficient de dilatació lineal	0,07mm/ºCm
▪ Protecció contra danys mecànics	IPxx9 segons UNE 20.324
▪ Protecció contra penetració de cossos sòlids	IP2xx segon UNE 20.324
▪ Accessoris (tapes, suports, colzes, corbes, etc.)	Les mateixes característiques tècniques que la safata
▪ Suportació per a safates fins a 400 mm.	1,5m
▪ Suportació per a la resta de safates	1m

13.6.2 Tubs de PVC rígids.

▪ Material	PVC
▪ Muntatge	Superficial, grapat
▪ Utilització	A l'interior d'edificis
▪ Rigidesa dielèctrica	25KVef 1 minut
▪ Resistència d'aïllament	Entre 4,5 y 5x105 ohm
▪ Comportament davant el foc	Autoextingible
▪ Grau de protecció mecànica	IPxx7
▪ Tipus de rosca	Segons DIN 40.430 (PG)
▪ Accessoris (grapes, corbes, etc.)	Les mateixes característiques que el tub
▪ Suportació (màxima distància entre grapes)	0,75m

13.6.3 Tubs de PVC rígids reforçats.

▪ Material	PVC
▪ Muntatge	Directament soterrat
▪ Utilització	En rases
▪ Comportament davant el foc	Autoextingible
▪ Grau de protecció mecànica	IPxx7
▪ Densitat	1,4g/cm³
▪ Resistència a la tracció	500Kg/cm²
▪ Coeficient de dilatació lineal	0,08mm/ºCm
▪ Accessoris (corbes, maneguets, taps, etc.)	Les mateixes característiques que el tub
▪ Auxiliars	Corda guia

13.6.4 Tubs flexibles.

▪ Material	Poliamida
▪ Muntatge	Superficial, grapat
▪ Utilització	Entrada a equips
▪ Grau de protecció mecànica	IPxx9
▪ Tipus de rosca d'accessoris	Segons DIN 40.430 (PG)
▪ Accessoris (grapes, raccords, reduccions, etc.)	Les mateixes característiques que el tub
▪ Suportació (màxima distància entre grapes)	0,75m

13.6.5 Tubs d'acer.

▪ Material	Acer
▪ Tipus	ST-35
▪ Protecció contra la corrosió	electrogalvanitzat

▪ Dimensions	Segons DIN 49.020
▪ Toleràncies	Segons DIN 1.629
▪ Muntatge	Superficial, grapat
▪ Utilització	A l'exterior d' edificis
▪ Grau de protecció mecànica	Ipxx7 o superior
▪ Tipus de rosca	Segons DIN 40.430
▪ Accessoris (grapes, corbes, colzes, etc.)	Les mateixes característiques que el tub
▪ Suportació (màxima distància entre grapes)	0,75m

13.6.6 Rases.

Per a l'estesa de cables d'alimentació, xarxa de comunicacions i cable de terra, per exteriors, s'hauran de construir noves rases a la planta.

A aquelles zones en les quals es prevegi el pas de vehicles pesats, com per exemple als encreuaments de carreteres, es construiran rases reforçades.

▪ Amplada	60cm
▪ Profunditat	70 cm
▪ Canalitzacions	mínim 3 tubs PVC reforçats 110mm (vegeu especificació per a tubs PVC rígids reforçats)
▪ Àrids per a base	Replè de sorra de riu d'un gruix de 20 cm per a assentar tubs
▪ Senyalitzador	Tapa per a protecció de cables PVC rígid, resistència d'impacte 20 joules (S/UNE 20.324), color groc
▪ Farciment	Per capes de 20cm de terra exempta d'àrids majors de 4cm i trepitjada fins a una altura de 70cm

13.6.7 Rases reforçades.

▪ Amplada	60cm
▪ Profunditat	70 cm
▪ Canalitzacions	mínim 3 tubs PVC reforçats 110mm més un de 40mm (vegeu especificació per a tubs PVC rígids reforçats)
▪ Formigó per a base	En massa de resistència característica 100Kg/cm² de 10 cm per a assentar el cable, un cop col·locat el tub, s'acabarà d'omplir fins a una altura de 45 cm
▪ Farciment	Per capes de 20cm de terra exempta d'àrids majors de 4cm i trepitjada fins a una altura de 70cm
▪ Coberta	Asfaltat

13.6.8 Pericons.

▪ Ample (exterior)	100cm
▪ Profund (exterior)	70 cm
▪ Construcció	Maó de 12 cm de gruix amb juntes de morter M40 de 10mm de gruix
▪ Solera	Formigó de resistència característica 100Kg/cm² de 10cm de gruix
▪ Coronament de murs	Formigó de resistència característica 175 Kg/cm²
▪ Fons	Replè de grava de mida no superior a 3 cm
▪ Tapa	Metàl·lica rebuda mitjançant les seves potes d'ancoratge al coronament del pericó. La tapa quedarà enrasada amb el paviment.

13.7 Botoneres locals.

Aquells equips que ho requereixin, estaran equipats amb botoneres locals per a llur maneig. Bàsicament existiran tres tipus de botoneres locals, en funció dels equips per als quals estiguin destinades, encara que la envolvent en la qual s'instal·li sigui estàndard, variarà la quantitat de polsadors a instal·lar.

En general només hi hauran botoneres d'emergència, ja que el maneig es fa des del Panel-View.

13.7.1 Envolvent.

- Material — Aliatge de Zinc
- Tractament de protecció — TC
- Grau de protecció — IP 657
- Entrada de cables — Per premsaestopes
- Taps — IP65 a trepants no utilitzats
- Fixació a paret — Muntatge superficial
- Fixació a terra — Per tub d'acer galvanitzat en calent 80x80, 1200mm alt, amb base de 160x150x10mm

13.7.2 Polsadors.

- Diàmetre de muntatge — 22 mm
- Tractament de protecció — TC
- Grau de protecció — IP65
- Durabilitat mecànica — Superior a 300.000
- Etiquetatge — Gravat a placa de alumini
- Selector Manual/automàtic — De maneta curta 2 posicions 1 contacte NO
- Polsador de marxa, obertura o tancament — Rasant verda 1 contacte NO
- Polsador d'aturada — Rasant vermella Un contacte NC
- Polsador d'emergència — "Seta" 30mm desenclavar per gir o clau (a determinar segons procés), 2 contacte NC i protector envolvent.
- Bus de comunicació: — Profibus, Devicenet,

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

13.7.3 Caixes de derivació per a botoneres.

- Característiques d'envolupant — Igual que botoneres
- Equipament — 25 borns 2,5mm²
- Entrades de cables — Per premsaestopes

13.7.4 Balises lluminoses.

- N. De mòduls per columna — 3
- Tipus de llum — LED
- Tensió de treball — 24 VCC
- Colors i característiques — vermell (intermitent), taronja (fixa), verda (fixa).
- Seccions de cable — 0,5 .. 2,5 mm^2
- Grau de protecció — IP54
- Material — policarbonat.
- Material barra — alumini
- Junta d'estanquitat — goma
- Temperatura de funcionament — -25 ºC .. +70ºC
- Bus de comunicació: — Profibus, Devicenet,

El bus de comunicació serà a determinar en cada cas per la direcció facultativa de l'obra.

13.8 Enllumenat.

13.8.1 Lluminàries estanques fluorescents per a interiors.

▪ Cos	Poliestirè antixoc
▪ Difusor	Metraquilat transparent amb gravat interior
▪ Reflector	Xapa d'acer pintada de color blanc
▪ Junta de estanqueïtat	Cautxú d'estructura tancada
▪ Tanques	Articulades en policarbonat i acer inoxidable
▪ Grau de protecció	IP55
▪ Entrada de cables	2 premsaestopes PG 13,5
▪ Equip d'encesa	220v 50 Hz A.F., incorporat
▪ Llums	1x36W ó 2x36W,incorporades, segons plànols
▪ Muntatge	Adossada al sostre o paret

13.8.2 Lluminàries estanques fluorescents per a exteriors.

▪ Cos	Policarbonat coextrusionat en una sola peça
▪ Reflector	Alumini polit i anoditzat
▪ Tapes laterals	Policarbonat fixades mitjançant cargols d' acer inoxidable
▪ Junta d'estanqueïtat	Cautxú d'estructura tancada
▪ Tanques	Articulades en policarbonat i hacer inoxidable
▪ Grau de protecció	IP56
▪ Entrada de cables	Premsaestopes PG 13,5
▪ Equip d'encesa	220v 50 Hz A.F., incorporat
▪ Llums	1x36W ó 2x36W,incorporadas, segons plànols
▪ Muntatge	Adossada a sostre o paret

13.8.3 Lluminàries estanques de emergència per a interiors.

▪ Funcionament	Emergència més senyalització
▪ Llums d'emergència	Fluorescent 6W
▪ Llums senyalització	Incandescència 2x12V-0,1A
▪ Lúmens	300
▪ Autonomia	mínim 2 hores
▪ Superfície coberta	60m² (MI-BT-025)
▪ Grau de protecció	IP447

13.9 Sistemes d'alimentació ininterrompuda.

Les característiques tècniques són les següents:

Potència normalitzada de 1'5 kVA a 85 kVA.

Entrada.

▪ Tensió	Trifàsica 3x380 V, ± 15%. Monofàsica 220 V, ± 15%.
▪ Freqüència	50/60 Hz, ± 5%.
▪ Rendiment global (entr./sort.)	85% .. 90% segons model.
▪ Factor de potència	cos 0'70 a tensió nominal.
▪ Supressió de puntes de tensió	<2000 : 1

Sortida.

▪ Tensió	Monofàsica 220V.
▪ Tecnologia	PWM
▪ Freqüència	50/60 Hz, ± 4% sincronitzar amb xarxa 50/60 Hz, ±0'05% controlat per cristall de quars.
▪ Rendiment	> 90%
▪ Distorsió armónica total	2% a plena carrega.
▪ Estabilització	± 1% a regim estacionari. ± 2% a regim transitori.
▪ Sobrecarrega admesa	Fins un 100% durant 20 segons (veure By-Pass).
▪ Factor de pic de corrent admès a plena càrrega	3
▪ Factor de potència admès	0'7 inductiu a 0'7 capacitiu.
▪ Interferències EMI	Segons normes VDE 0871.

By-pass.

▪ Tipus	D'estat sòlid.
▪ Transferència	Servo – control de tensió d'ondulador.
▪ Sobrecarrega admesa	400% durant 10 seg. Curt circuit durant 40 ms.
▪ Criteris d'actuació i ensolapat	Control per microones.
▪ Actuació d'ondulador a xarxa	Sobrecàrrega entre el 10% i 100%: Només autoritzat amb tensió de xarxa nominal >-7% i amb retard de 20 seg. Sobrecàrregues superiors al 100% immediat.
▪ Actuació de xarxa a ondulador	En cas de càrrega igual o inferior a la nominal i ondulador actiu.
▪ Ensolapat de temps de transferència	Temps de transferència nul en situació síncrona.

Rectificador.

▪ Protecció	Contra puntes de 5 kV (impuls 8/20 μs).

Bateries.

▪ Tipus	De Pb-Ca, àcid, estanc, de recombinació de gasos, sense manteniment.
▪ Protecció (Corrent	Contra components de corrent alterna. nul·la durant càrrega i flotació). Llarga durada.
▪ Autonomia típica potència	Segons model 9..25 min. amb factor de 0'8.

Carregador.

▪ Tecnologia PWM. Tipus de càrrega I/U.	Corrent de carrega, 0'2xC.
▪ Temps recàrrega des del final d'autonomia fins el 80% de la carrega final	2 hores.

Paràmetres ambientals.

- Soroll acústic — < 45 dB.
- Temperatures — De treball, 0º .. 40 ºC
  De magatzem
  amb bateries, de –20º .. 40 ºC,
  sense bateries, de –20º .. 60 ºC.
- Humitat — Fins 95% sense condensació.

Canal comunicació sèrie.

- Interface de relés — Informa de les variables:
  SAI on,
  Descarrega
  Final d'autonomia amb "Shutdown".

13.10 Rectificadors / carregadors de bateries.

A aquelles zones que ho requereixin, s'instal·laran rectificadors / carregadors de bateries, per a alimentació dels interruptors de mitja tensió. Aquests rectificadors, compliran, com a mínim, amb les següents característiques.

▪ Tensió d'alimentació	Monofàsica 220 Vca, 50 Hz, ±10%.
▪ Tipus de carregador	Tensió constant i intensitat limitada
▪ Tensió de sortida	48 Vdc, ±5%.
▪ Intensitat nominal	15 A.
▪ Limitació	regulada a 1'1 In.
▪ Carrega de flotació	1'4 V ±1% per acumulador.
▪ Carrega ràpida	Automàtica després d'un període d'absència de xarxa a 1'45 V ±1% per acumulador.
▪ Carrega excepcional	Manual mitjançant polsador a 1'65 V per acumulador.
▪ Compensació	Automàtica tensió / temperatura ambient de 2 mV/ºC acumulador.
▪ Indicacions	Voltímetre de bateria. Amperímetre de carregador. Pilot senyal càrrega de flotació. Pilot senyal càrrega ràpida. Pilot senyal càrrega excepcional. Mínima tensió de bateria (con. auxiliar) Absència de xarxa (con. auxiliar).
▪ Acumuladors	Níquel – Cadmi, 40A (C_5).

14 PROVES, ASSAIG I POSADA EN SERVEI

Un cop executats els treballs i abans de ser recepcionats per la propietat s'han d'executar un seguit de proves i assaigs que han de quedar reflectits en els corresponents documents de control. Aquest document han d'estar executats pel contractista i signats per tots els integrants en l'obra (Contractista, Supervisió d'Obra i Propietat).

Els originals d'aquest documents s'han d'adjuntar en la documentació As-Built que s'ha de lliurar un cop finalitzada l'obra.

- Totes les proves i verificacions, tant d'execució com de funcionament, seran realitzades pel contractista, d'acord amb les indicacions de la Direcció d'obra, deixant constància per escrit de la data, de les operacions realitzades i dels resultats obtinguts. Aquest document haurà de portar la indicació "Vist i Plau" de la Direcció d'obra.
- Les presents instruccions son directrius generals per a les relacions entre Responsable o el Supervisor del muntatge de la Direcció d'obra i els tècnics del contractista qui tindrà la responsabilitat del funcionament correcta de la instal·lació, força, enllumenat, xarxa de terres, posada en funcionament dels cables elèctrics i de tots els quadres i equips instal·lats.
- L'instal·lador haurà de facilitar els operaris necessaris per a realitzar els assaigs requerits per la Direcció d'obra.
- La direcció i la responsabilitat d'aquests assaigs estaran a càrrec de l'instal·lador.

L'instal·lador serà responsable dels defectes que puguin atribuir-se a la instal·lació o materials subministrats per ell.

14.1 Instruments i equips per a la inspecció i proves.

Tot l'equip necessari per a realitzar les proves, serà aportat pel Contractista.

Entre els equips necessaris per a realitzar les proves i que hauran de ser subministrades per l'instal·lador, podem destacar:

- Voltímetres i amperímetres.
- Transformadors de tensió i d'intensitat necessaris per a la mesura en diferents punts.
- Amperímetre de pinça.
- Ohmmetres.
- Compta – revolucions.
- Mesurador d'aïllament.
- Mesurador de rigidesa dielèctrica.
- Comprovador de diferencials, amb indicació del temps de dispar (generador de mA).
- Equips de comunicació.
- Mesuradors de resistència de terra.
- Decibelímetres.
- Luxómetres per a mesurar el nivell d'enllumenat.
- Equip de càrrega simulada per a tarat i assaigs de relés.
- Indicador de sentit de les fases i camp giratori.
- Generadors de senyals analògiques (0..20 mA), actives i pasives.
- Bombes de pressió amb manòmetre calibrat.
- Banys d'oli amb termòmetre calibrat.

El fet de que algun equip necessari per realitzar algun assaigs o prova no es trobi reflectit en aquesta llista no eximeix al Contractista de la obligació de disposar d'ell i fer-lo servir en les proves necessàries, sense que per això es pugui reclamar cap càrrec addicional.

14.2 Armaris elèctrics.

Es generaran unes fitxes que contindran tots els elements de control i supervisió, així com les proves fetes, en quines condicions i amb quins resultats.

Un cop l'armari acabat, es procedirà a:

- Comprovar el correcte connexionat i etiquetat de tota l'aparamenta, els instruments, els equips, els cables, ...
- Neteja de tot l'armari.
- Comprovarà el parell de tots els cargols que formen l'armari, posant especial atenció al cargols que subjecten i uneixen els embarrats elèctrics.

- Revisar tots els acabats de pintura, comprovant que els punts on s'han produït talls (forats per selectors, Panel-View, talls d'embarrats, ...) estan correctament tractats amb anti corrosiu.

- Comprovar tensions, corrents i potències dels diferents elements de maniobra (transformadors, fonts d'alimentació, ...).

- Comprovar la maniobra i el connexionat de totes les entrades i sortides dels autòmats, verificant les maniobres amb tensió. En casos especials es podran comprovar, si és possible, l'operativitat del llaç usant entrades simulades.

- Comprovar el correcte funcionament de tots els diferencials, injectant els mA de tarat i prenent nota del temps de dispar.

- Es seguirà fidelment el circuit de l'esquema elèctric o del plànol per a una fàcil localització durant el manteniment i localització posterior d'avaries.

- Es comprovaran tots els circuits (complets o en part) de les alarmes per a determinar la seva operativitat.

- Es comprova la continuïtat de tots els circuits elèctrics.

- Es comprovaran totes les plaques d'identificació, per a verificar que les llegendes són correctes i la grandària de les lletres és l'especificada.

- Si hi ha alimentacions es comprovarà que les tensions són correctes i que tot el material emprat és l'especificat i que els cablatges compleixen tots el Reglaments aplicables.

- Es faran proves de rigidesa dielèctrica aplicant als circuits una tensió de prova de 2500 V, 50Hz. durant 1 minut, extraient les targetes de PLC, si n'hi haguessin, i desconnectant tots els equips que continguin circuits electrònics.

- Es mesurarà l'aïllament entre els diferents circuits, i entre aquests i la terra dels armaris, segons norma MIBT017.

- S'emetrà un certificat d'inspecció i proves on constin tots els valors dels assajos efectuats.

- Qualsevol dany al material o equips per manipulació inadequada correrà a càrrec del Contractista.

- Procedir a la verificació mecànica del quadre, comprovant el collat dels cargols, l'absència de cossos estranys, l'eficiència de les postes a terra, l'absència de connexions soltes, etc.

- Efectuar una prova funcional del conjunt, donant tensió als circuits i accionant una per un tots els senyals, segons els esquemes funcionals.

- Continuïtat i connexionat de tots els cables de terra.

- Es revisaran, segons plànols, tots els cables dels automàtics perquè siguin els correctes, així com els tipus de relés utilitzats.

La posada en marxa dels armaris es farà conjuntament amb la posada en marxa de la instal·lació.

14.3 Cables.

Tots els cables un cop han estat instal·lats es procedirà a realitzar una prova de la resistència d'aïllament. Per la qual cosa es desconnectaran dels dos extrems, s'aïllarà del terra una de les puntes i a través de l'altre i amb el suport d'un equip megger de 500 V es realitzarà la lectura d'aïllament entre tots els conductors, dos a dos, i entre cada conductor i el terre.

El valor d'aïllament ha de ser com a mínim 0'5 vegades el valor de la resistència mitja en el laboratori del fabricant.

Amb aquesta informació es generarà una fitxa per cable, en la qual hi haurà la informació següent: tag del cable, de on a on va, longitud, secció i valors d'aïllament de cada un dels conductors.

14.4 Instrumentació.

Es procurarà comprovar tots els elements de la instrumentació des de l'origen de la unitat que mesura cada equip. En cas de no ser possible (a determinar i justificar pel Contractista a la Supervisió d'Obra) es farà servir un simulador de la senyal a comprovar (4..20 mA, PT100, termoparell, transmissor de pressió, ...).

- **Transmissor de pressió,** es farà servir una bomba amb manòmetre local calibrat per generar la pressió de treball. Es comprovarà la senyal al 0, 10, 50, 90 i 100%, prenent nota del valor del manòmetre, del valor de l'instrument i de la variació obtinguda.
- **Transmissor de temperatura,** es submergirà la sonda en un bany d'oli i es comprovarà la senyal al 0, 10, 50, 90 i 100% contrastant el valor amb el del termòmetre calibrat i prenent nota del diferents valors i de la variació. En cas de no poder disposar la sonda en un bany d'oli s'haurà de simular el valor de la PT100 i comprovar el convertidor en els mateixos punts anteriors.
- **Transmissors de nivell ultrasons,** s'ajustarà la senyal analògica fent rebotar la senyal d'ultrasons a 0, 10, 50, 90 i 100% del valor de tarat de l'instrument. Es pendrà nota de la distància real, la distància de l'instrument i la variació obtinguda.

14.5 Motors.

Cada vegada que s'instal·la o es connecta un motor existent el contractista haurà de realitzar un seguit de proves:

- Verificar la resistència d'aïllament dels debanats del motor, per la qual cosa es farà servir un megger de 500V.
- Comprovar el sentit de gir del motor.
- Prendre mesura de la corrent real de consum del motor en cada una de les fases.
- Verificar el valor de la tensió a bors dels motor un cop el motor està en servei.
- Verificar la connexió dels motors de doble tensió (Y, Δ).

14.6 Instal·lació de terres.

Les inspeccions i proves a realitzar son les següents:

- Verificar si totes les connexions estan perfectament realitzades i d'acord amb les instruccions i normes indicades en els plànols del projecte.
- Verificar les mesura de protecció mecànica efectuades a la xarxa i als elèctrodes.
- Desconnectar cada elèctrode de terra i mesurar amb un mesurador la seva resistència de terra.
- Connectar tots els elèctrodes a la xarxa de terres i mesurar la resistència de terra el valor de la qual no ha de sobrepassar el valor estipulat en les normes vigents.

14.7 Posada en servei.

Tots els equipaments, abans de llur subministrament a camp, hauran d'ésser inspeccionats, comprovats i autoritzat llur subministrament a planta, per la propietat o personal autoritzat per aquell.

A cadascun dels subministraments se li aplicarà el Programa de Punts d'Inspecció (PPI) concret per a cada equip.

Per a la Posada en Marxa dels equips, s'hauran de seguir les indicacions concretes, marcades per cada fabricant.

A la posada en marxa de la instal·lació elèctrica es realitzaran les proves esmentades als reglaments de Baixa Tensió (MI-BT) aplicables i d'Estacions Transformadores.

Es realitzarà la comprovació d'aïllament a tots els cables instal·lats a planta.

La posada en marxa dels diversos equips es realitzarà en les següents fases:

- Verificació de la instal·lació

  Abans de donar tensió als equips es verificarà, mitjançant comprovació ohmmica, la correcta correspondència del cablejat de la instal·lació.

  Es comprovarà que totes les proteccions dels equips estiguin cablejades i que llur aspecte sigui correcte.

Es comprovarà que les característiques, marca a la placa d'identificació de l'equip corresponguin a la instal·lació realitzada.

- Govern manual

  Es donarà tensió a l'equip corresponent, seleccionant prèviament la posició manual.

  Es verificarà el correcte sentit de gir del motor, comprovant l'efectivitat de les diverses proteccions.

  Es comprovarà que tots els senyals d'entrada/sortida dels autòmats programables estiguin correctament cablejats.

  Es comprovarà que el consum de l'equip és l'indicat a la seva placa de característiques.

- Govern automàtic

  Es seleccionarà l'equip a comprovar, la posició d'automàtic.

  Es comprovarà mitjançant l'ajut de la consola de programació, el correcte funcionament de l'automatisme, contrastant-lo amb el Manual d'Especificacions Funcionals.

- Govern Sistema Central

  Es comprovarà la correcta correlació de tots els senyals entre Autòmats i Sistema Central.

  Es comprovarà el correcte funcionament dels equips des del Sistema de Control, seguint les determinacions del Manual d'Especificacions Funcionals.

  Es comprovarà el correcte funcionament del sistema seguint el Manual de Configuració i Tècnic del Sistema de Control Central.

Les diferents fases de la Posada en Marxa estaran reflectides a un document en el qual s'indicaran les diverses incidències, actuacions, data, nom del tècnic que ha efectuat la comprovació i data, nom i signatura del tècnic de la Propietat que ho ha verificat, per a cadascun dels equips de la planta i per a cada procés indicat de Posada en Marxa.

Per als diversos instruments es consignarà, a més a més, els valors de comprovació de l'instrument.

15 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE CONTROL

15.1 Especificacions tècniques generals de control.

15.1.1 Configuració del sistema.

Per motius d'homogenització del sistema de control s'han establert dos nivells, els quals són iguals en totes les estacions d'ATLL.

En el primer nivell hi han els PLC's que tenen per objectiu el control de cada zona.

En el segon nivell hi ha el sistema de supervisió (SCADA).

La comunicació entre els dos nivells es realitza via satèl·lit amb protocol Ethernet.

- Primer nivell.

  En aquest primer nivell s'instal·len els autòmats de la marca Allen-Bradley, família Controllogix amb ports de comunicacions Ethernet i/o ControlNet.

  Els autòmats tenen com a funció el control dels equips i instal·lacions de cada zona. En aquest primer nivell hi ha un interface d'operador del tipus Panel-View, des del qual es donen les ordres i es reben els estats de l'estació en mode LOCAL.

  Aquest primer nivell comunica amb el segon nivell mitjançant protocol Ethernet d'alta velocitat i enllaçat via fibra òptica.

- Segon nivell.

  El segon nivell està format pels equips de supervisió i control (SCADA), situats en cada un dels centres de control d'ATLL (dos a l'ETAP del Llobregat, planta i xarxa i un tercer a l'ETAP del Ter, planta). Els equips de supervisió treballen sobre dos tipus de plataformes.

  La base de dades en temps real, de nom comercial INFOPLUS 21, està instal·lada sobre una plataforma redundant amb sistema operatiu Windows NT.

  Junt amb el INFOPLUS 21 sobre aquesta plataforma hi ha instal·lat els protocols de comunicacions OPC que es troba comunicat per una banda amb els autòmats i per l'altra amb els ordinadors de treball, els quals disposen de l'entorn gràfic WEB21.

  El WEB21 és un entorn gràfic capaç d'adquirir informació de diferents bases de dades, de tal manera que gràcies a la unió de les diferents ETAP's, qualsevol dels tres sistemes "WEB21" és capaç de visualitzar l'estat de totes les estacions remotes i de les plantes ETAP del Llobregat i ETAP del Ter.

Els treballs contemplats amb aquest projecte són:

- Programació dels autòmats (plc), segons els estàndards d'ATLL.
- Programació dels Panel-View's, segons els estàndards d'ATLL.
- Subministrament d'un paquet SCADA de les característiques descrites anteriorment i amb capacitat suficient per totes les senyals de la nova instal·lació.
- Configuració de la base de dades del INFOPLUS21 (sempre que no s'especifiqui el contrari).
- Configuració de l'entorn gràfic WEB21 (sempre que no s'especifiqui el contrari).
- Documentació.
- Cursos de manteniment del sistema.
- Cursos d'explotació del sistema.

15.1.2 Abast del subministrament.

El subministrament de software contempla el següent abast:

- Programació dels PLC's segons els estàndards d'ATLL.
- Programació dels Panel-View's necessaris .
- Configuració del PLC concentrador de comunicacions d'Oficines Centrals.
- Subministra i configuració de la Base de dades INFOPLUS 21 versió 6.0.
- Subministra i configuració de l'entorn gràfic WEB 21.
- Subministra i configuració de l'eina gràfica de consultes de dades històriques Aspen Process Explorer versió 2.5.1
- Subministra i configuració del driver de comunicació CIM-IO for OPC.

- Subministra i configuració de la llibreria de comunicacions d'Allen Bradley RSLINX SERVER per OPC.
- Llenguatge de programació VISUAL C++.
- Documentació.
- Cursos de manteniment del sistema.
- Cursos d'explotació del sistema.

Des del punt de vista de l'estructura de la base de dades, aquesta s'organitza en registres de definició. Tots els equips similars pertanyen la mateix registre de definició. Cada equip està definit dins d'un registre (que lògicament pertany a un registre de definició).

Aprofitant al màxim la potència del SCADA INFOPLUS 21, s'ha definit un gran registre de definició capaç de contenir pràcticament tots el tipus de registres. Aquests registre s'anomena MegaDef. Una vegada creat aquest registre, es fan còpies del mateix per crear l'organització de registres més adients. Cadascun d'aquests pot contenir una finestra de detall diferent.

En el cas d'haver de crear algun registre, s'haurà de coordinar amb ATLL. Tenint en compta que **tota l'estructura de la base de dades del nou paquet SCADA ha de ser idèntica a l'actual d'ATLL** (registres d'ordres, log's, sumaris, ...), a fi de permetre un integració immediata del nou SCADA a l'estructura d'ATLL.

15.1.3 Especificacions de funcionament de l'autòmat.

15.1.3.1 Equips de control.

El principal component de l'armari de control és el PLC en el qual resideix tot el software necessari per al control de la zona i la gestió de les comunicacions amb el centre de control.

L'autòmat ha de ser de la marca Allen Bradley (homologat per ATLL) de la sèrie ControlLogix amb possible perifèria descentralitzada Flex I/O. S'ha de preveure la instal·lació de manera que pugui funciona amb un bus de camp tipus Profibus i/o ControlNet.

El material auxiliar de l'autòmat com són les fonts d'alimentació A/B, els xassís, les cartes d'entrades, sortides, analògiques d'entrada, analògiques de sortida, CPU's, memòries, etc. és material que facilita ATLL i la programació i instal·lació és a càrrec del contractista.

A l'hora de configurar l'armari de control cal preveure que les entrades digitals al PLC han de ser per contactes lliures de potencial. Les sortides digitals als equips han de ser mitjançant relé d'aïllament.

Un altre dels elements que conforma l'armari de control és el Panel-View, aquest equip també és subministrat per ATLL i programat i instal·lat pel contractista.

Els Panel-View que s'han d'instal·lar en les diferents zones de l'estació han de ser de la marca Allen-Bradley i de la família "plus".

El Panel-View realitza les següent funcions:

- Operació en manual de l'estació
- Canvi del punts de consigna.

El selector de LOCAL/REMOT ha de figurar sota el Panel-View, el seu objectiu és el de donar el control en LOCAL al Panel-View i en REMOT al CENTRE DE CONTROL.

Els selectors de EN/FORA DE SERVEI, aquest selectors figuren per a cadascun dels sistemes de la zona.

En cas de avaria, o bé que el personal de manteniment ho requerís, mitjançant aquest selector, es permet la posada en "fora de servei" del equip seleccionat, evitant que ni des del Panel-View, ni des del Centre de Control, ni en automàtic es puguin posar en marxa l'equip.

15.1.3.2 Senyals d'equips.

Abans de començar cap treball de programació, el contractista amb col·laboració dels tècnics d'ATLL, farà un llistat de tots els equips que formen part de l'automatització.

Amb aquest llistat es crearà unes fitxes per equips o es faran constar totes les senyals, alarmes, i ordres necessàries per la correcta programació dels equips. Aquestes fitxes han de contenir la informació, tant de les entrades / sortides físiques com de les senyals calculades al programa d'automatització.

En aquest llistat també s'hauran d'incloure tots els bits, words, temporitzadors, comptadors, ..., auxiliars que siguin necessaris per la correcta programació de tots els equips i instruments que formen part dels treballs.

15.1.4 Documentació.

A part dels documents especificats en els anteriors plecs cal afegir la següent documentació:

- Criteris funcionals
- Llistats amb referències de les entrades, sortides i variables internes.
- Còpies dels programes amb comentaris en totes les instruccions i línia de programa.
- Definir en les variables d'estat 0 i 1 el valor en cadascun dels estats.

15.2 Rutines i estructures de programació.

Per tal que el posterior manteniment dels programes dels autòmats que duu a terme personal d'ATLL sigui el més senzill possible, existeixen un seguit d'estructures de programació ja definides i mol concretes.

15.2.1 Estructura i funcionament de rotacions de bombes.

Existeixen una sèrie de factors que s'han de tenir en compte:

- Numero d'equips que formen el sistema (ex. sistema: bombament; equips: 4 bombes).
- Numero màxim d'equips de la mateixa línia que han de poder funcionar alhora (ex d'un bombament de 4 bombes funcionament simultani 3).
- El programa ha de intentar equilibrar el numero d'hores de funcionament de tots els equips que formen part d'un sistema, sense intentar equilibrar les hores totals de funcionament. (ex. al instal·lar una bomba nova el comptador d'hores està a 0 i no té que estar funcionant sempre fins atrapar les bombes existents).

La programació del plc que té que controlar els sistemes de rotacions ha de seguir la següent seqüència:

- El sistema de rotacions i posada en marxa i parada de bombes en automàtic només tindrà en compte aquells motors que estiguin en servei, automàtic i sense alarmes.
- El sistema automàtic definit (caigudes de pressió, nivells de dipòsits, numero d'equips en marxa, ...) determinarà en cada moment si s'ha de posar en marxa o parar els motors i posarà en marxa el numero de motors que tingui definit que s'han d'arrancar.
- Arrancar nou motor, es posarà en marxa aquell motor que porti més temps aturat **(iii no aquell que porti menys hores totals de funcionament !!!)**. El temps de motor parat es posa a 0. Per cada instal·lació s'ha de definir el temps que té que esperar el sistema per arrancar un motor després d'un altre.
- Parar un motor, de tots els que estan en servei es pararà aquella que fa més temps que està en marxa **(iii no aquell que porti més hores totals de funcionament !!!)**. El temps de motor en marxa es posa a 0. Per cada instal·lació s'ha de definir el temps que té que esperar el sistema per parar un motor després d'un altre.
- Si el sistema determina la necessitat de tenir x motors en marxa i ja existeix algun motor en marxa manual el sistema automàtic posarà en marxa les bombes que necessita el sistema menys les que ja estan en marxa.
- En cas de funcionament continu les rotacions es faran cada 24 hores (determinada hora del dia), sempre i quan el motor que s'ha de posar en marxa faci més de dues hores que està parat. En cas contrari es deixarà passar el temps fins a les dues hores i es farà la rotació pertinent.

15.2.2 Estructura i funcionament de cabals.

La instal·lació dels cabalímetres es fa seguint les indicacions tècniques del fabricant.

El plc serà l'encarregat de tractar aquestes senyals i passar-les al sistema SCADA remotament i al Panel-View de la pròpia instal·lació per tal que puguin ser controlades pel personal adient. Apart de fer les funcions internes al programa que s'hagin previst en cada cas.

ATLL té definida tant les senyals com l'estructura del programa que tenen que complir tots els cabalímetres instal·lats, de manera que tots els programes tinguin la mateixa funció i permeti un cop el control sigui per personal d'ATLL no tenir que estar en cada cas intentar descobrir que va pensar el programador alhora de fer aquella part de programa.

El resum de senyals que existeixen en tots els dipòsits són:

Entrades digitals.

Senyal	**Funció**
Defecte magnetotèrmic	Alarma
Polsos de cabal	Programació interna
Sentit del flux	Alarma

Entrades analògiques.

Senyal	**Funció**
Cabal instantani	Informació

Senyals calculades al plc.

Senyal	**Funció**
Defecte elèctric (analògica)	Alarma
Totalitzat cabal unitats (m^3)	Informació
Totalitzat cabal milers (m^3)	Informació
Integrat cabal unitats (m^3)	Informació
Integrat cabal milers (m^3)	Informació

L'alarma de "Defecte elèctric" es determina quan el valor que llegeix el plc no és correcte (si la senyal de lectura és de 4..20 mA, apareixerà defecte elèctric quan l'entrada analògica tingui un valor inferior a 3 mA o superior a 21 mA)

Els cabalímetres han de donar els següents senyals al sistema de supervisió (Panel-View en local, i SCADA en remot):

- Cabal totalitzat: El PLC integrarà aquest senyal a partir del senyal de polsos generat pel cabalímetre. Cada mes el cabal totalitzat es posarà a 0. El PLC guardarà els cabals totalitzats del mes actual i del mes anterior.

- Cabal integrat: el PLC genera aquest valor de la mateixa manera que l'anterior (a partir de la senyal de polsos), a diferència de l'anterior aquest valor no es posa mai a 0 i el valor que dona s'ha de poder modificar únicament des del Panel-View.

15.2.3 Estructura i funcionament per activació de Panel-View local.

Un Panel-View és l'element d'enllaç home – màquina de que disposa el personal d'ATLL per tal de saber localment i a temps real com està la instal·lació on es troben i poder donar ordres als diferents equips que formen la instal·lació.

Degut al gran nombre d'aquests equips i a que no es pot concebre l'existència de diferències importants entre estacions diferents s'han definit unes particularitats comunes a tots els Panel-View's.

S'ha d'entendre que si existeix algun equip nou i no definit abans de poder-lo incorporar en cap Panel-View s'ha de notificar al Director del Treballs d'ATLL, que conjuntament amb el Grup de Treball donarà les especificacions del nou equip.

La constant adaptació als avenços tecnològics han incorporat com a darrera família de Panel-View's per les instal·lacions d'ATLL els equips "PLUS", amb les seves diferents dimensions en funció del nombre de senyals i equips que hagin de controlar.

.- **Estructura bàsica de qualsevol Panel-View.**

Tots els Panel-View's que són instal·lats en actius d'ATLL han de tenir la mateixa estructura de programa, entenen que és probable que en aplicacions molt concretes (plantes) sigui complexa intentar seguir aquesta estructura, és per això que abans de començar a fer les pantalles ha d'estar molt definit entre programador i el Director dels Treballs com serà l'estructura del Panel-View. En altres ocasions pot no existir algun dels apartats que s'han

definit, en aquest cas no es posa aquesta pantalla concreta i les posteriors es desplacen amunt.

.- Criteris generals per tots els Panel-View:

Hauran d'intentar seguir la següent estructura de pantalles:

- PRINCIPAL.
- MENÚ.
- CASETA.
- SINÒPTICS.
- CONSIGNES DE NIVELL.
- CABALS.
- ANALÒGIQUES.
- SISTEMA DE CLORACIÓ.
- CONTROL VÀLVULES.
- CONTROL MOTORS.
- PARÀMETRES ELÈCTRICS.
- ALTRES.

PRINCIPAL, aquesta pantalla és la primera que apareix quan s'activa el Panel-View i és la pantalla de control d'accés al Panel-View i a l'estació. L'automatització d'ATLL controla quan algú accedeix a qualsevol estació per mitja d'un Password introduït en aquesta pantalla, el qual dona permís per utilitzar o no el Panel-View. En cas de que el Password no sigui correcte o no s'hagi introduit passat 2 minuts d'haver entrat a l'estació s'activarà el sistema d'intrusisme, donant una alarma al centre de control i activant l'alarma acústica localment, que indica que una persona no autoritzada ha entrat a l'estació. Els codis de Password correctes són: 22781; 31416; 18640; 30038; 16126; 23920; 10027; 25658; 12832; 30835; 21961; 17659; 20263; 11331; 3333.

Un cop s'han finalitzat els treballs l'operari ha de deixar el Panel-View en aquesta pantalla de manera que activa el sistema d'intrusisme. Passats dos minuts des de que es posa activa la pantalla "PRINCIPAL" s'ha d'apagar la llum del Panel-View i només s'encendrà polsant "F6" al Panel-View i estant a la pantalla "PRINCIPAL".

MENÚ, una vegada s'activa el Panel-View i s'introdueix un Password correcte es passa a la pantalla de menú, on hi ha una relació de totes les pantalles del Panel-View i des d'on es pot accedir a elles.

CASETA, en aquesta pantalla es representen aquells generals en quan a alarmes i informació bàsiques que fan referència a aquell punt de treball (estació, armari local d'una planta, ...).

La informació que ha de quedar reflectida en aquesta pantalla és: estat magnetotèrmics (general, maniobra, ...); defecte del sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI); alta temperatura de l'armari; estat i alarmes del plc (bateria baixa, error major o menor amb codi d'error, ...); intrusisme; altres aspectes generals de la instal·lació.

SINÒPTICS, ens dona una visió esquemàtica de la instal·lació hidràulica de l'estació, incloent transmissors analògics i estats digitals dels diferents equips de la instal·lació.

CONSIGNES DE NIVELL, en aquelles estacions on hagi un o varis dipòsits el més normal és que la pròpia alçada controli en funcionament automàtic de la vàlvula d'entrada o la posada en marxa i parada en automàtic del bombament associat.

Per tant des d'aquesta pantalla s'han de poder modificar els valors de consigna de dipòsit (valor màxim d'omplerta del dipòsit) i la seva histèressis (valor el qual restat a la consigna, per sota s'activa l'element associat – vàlvula, bombament, etc.).

El control de consum fa que la discriminació horària influeixi en el funcionament dels equips, per això la consigna en aquesta pantalla s'ha de poder donar una consigna per cada tram de la discriminació horària (punta, pla i vall) essent el plc qui discrimina la tarifa.

CABALS, és mol normal que una estació disposi d'un o més cabalímetre, en aquesta pantalla han de sortir tots els valors acumulats de les lectures dels cabalímetres, diferenciant entre totalitzats i integrats (veure instrucció tècnica AI09A141). Des d'aquesta pantalla també s'ha de poder accedir a un altre pantalla on es pugui modificar el valor integrat del cabalímetre per igualar-lo amb la lectura externa.

ANALÒGIQUES, en aquestes pantalles ha d'haver un recull de totes les senyals analògiques (temperatures, pressions, cabals, ...) de la instal·lació, indicant-se sempre el TAG, VALOR, **DEF. ELÈCTRIC** (senyal analògica incorrecte, menor de 2,5 mA. o major de 21,5 mA.) i en cas d'existir **ALARMA ALTA I/O BAIXA**. Qualsevol alarma de la senyal (Def. Elèctric, Alarma

alta, Alarma baixa) també es mostrarà als sinòptics com un punt intermitent al costat del valor.

En cas de tenir consignes d'alarmes i si ho demana el director dels treballs s'ha de poder modificar els valors de consigna des del Panel-View, sempre i quan el password sigui el d'enginyeria.

SISTEMA AUXILIARS (cloració, productes químics, ...), pot ser que en una instal·lació existeixin sistemes mol específics, aquests poden estar integrats en el mateix plc de la instal·lació, o pot tenir un plc exclusiu. En cas d'existir un plc dedicat aquest portarà el seu propi Panel-View amb una estructura similar a la definida o en cas contrari s'ha de definir entre el Director del Treballs i el contractista abans de començar els treballs. Si per les característiques del sistema auxiliar es pot integrar en un únic plc, des del Panel-View s'ha de poder controlar tots els paràmetres del sistema.

CONTROL VÀLVULES, des del Panel-View s'ha de poder comandar i saber com estan (finals de cursa, errors parell, % obertura, alarmes varies) totes les electrovàlvules de la instal·lació. La informació que ha de contenir aquestes pantalles és:

Com a ordres:

MANUAL OBRIR.
MANUAL TANCAR.
MANUAL ATURAR.
AUTOMÀTIC.
REARME.
POSICIÓ EN %.

Entenen que en funció de cada vàlvula pot no existir alguna de les ordres anteriors. Les ordres que ha de tenir cada vàlvula han d'estar definides en el projecte, entenen que en les primeres reunions d'obra i abans de començar a fer els programes s'han de confirmar aquestes ordres.

Com informació:

MANUAL / AUTOMÀTIC.
VALV. OBERTA.
VALV. TANCADA.
VALV. OBRINT.
VALV. TANCANT.
EN / FORA SERVEI.
LOCAL / REMOT.
% POSICIÓ.
% PARELL.
ALARMA.
Fallo confirmació obrir.
Fallo confirmació tancar.
Límit parell obrir.
Límit parell tancar.
Magnetotèrmic.
Tèrmic.

Entenen que en funció de cada vàlvula pot no existir alguna de les informacions anteriors. Les informacions que ha de tenir cada vàlvula han d'estar definides en el projecte, entenen que en les primeres reunions d'obra i abans de començar a fer els programes s'han de confirmar aquestes informacions.

CONTROL MOTORS, entenen com a motor aquell equip motriu d'algun element de la instal·lació (bombes, ventiladors, ...) i per tant s'han de poder controlar i saber els seus estats des del Panel-View de la instal·lació. El fet de tenir diferents sistemes de control de motors (arrencadors estàtics, variadors de velocitat, arranc directe, ...) fa mol difícil definir quines són les ordres i les informacions de cada equip. De totes maneres són uns paràmetres que han d'estar definits en el projecte o en les reunions prèvies al començament dels treballs.

La informació que ha de contenir una pantalla de control de motors es:

Com a ordres:

MANUAL MARXA.
MANUAL ATUR.
AUTOMÀTIC.
REARME.
FREQÜÈNCIA (analògic).
CREMALLERA (analògic en bombes dosificadores).

Com informació:

MANUAL / AUTOMÀTIC.
MARXA / ATUR.
EN / FORA DE SERVEI.
CONSUM.
HORES DE FUNCIONAMENT.
TEMPERATURES.
ALARMA.
- Fallo confirmació de marxa.
- Fallo arrencador.
- Fallo variador.
- Magnetotèrmic.
- Tèrmic.
- Polsador d'emergència.
- Consum alt.
- Consum baix.
- Alta temperatura motor.

Entenen que en funció de cada motor pot no existir alguna de les ordres o informacions anteriors. Les ordres i informacions que ha de tenir cada motor han d'estar definides en el projecte, entenen que en les primeres reunions d'obra i abans de començar a fer els programes s'han de confirmar aquestes ordres i informacions.

PARÀMETRES ELÈCTRICS, en funció de les característiques de la instal·lació, bàsicament consum és normal instal·lar un analitzador de xarxes (instrument que dona tots els valors elèctrics de l'escomesa). Les dades d'aquest equip es passen al sistema de control i per tant s'han de poder visualitzar des del Panel-View de la instal·lació. Els paràmetres que s'han de poder visualitzar i analitzar són:

Tensions compostes de cada fase.
Corrent de cada fase.
Freqüència de la xarxa.
Factor de potència de la instal·lació.
Potència activa.
Potència reactiva.
Energia activa.
Energia reactiva.

A més s'ha d'indicar una alarma per pèrdua de comunicació entre l'equip analitzador de xarxes i el plc de control.

ALTRES, pot ser que existeixen altres controls (llaços de control, analitzadors de xarxes, etc.) i equips no definits en aquest procediment, això no implica que no s'hagin d'incloure en els Panel-View, si no que s'han de definir concretament en cada automatització. Ha de quedar pressent que absolutament tots els equips i els controls dels mateixos han d'estar reflectits al Panel-View de la instal·lació.

.- Resum de simbologia i descripcions de tots els Panel-View's.

Les alarmes s'han de representar com descripcions ocultes en cas de que l'alarma no estigui activa i visualitzant-se les següents descripcions en cas de defecte:

INFORMACIÓ / ALARMES / DEFECTES.	**DESCRIPCIÓ A P.V.**
Magnetotèrmic desconnectat.	Magnet. off.
Defecte tèrmic.	Def. tèrmic.
Fallo confirmació obrir.	Fallo conf. O.
Fallo confirmació tancar.	Fallo conf. T.
Fallo ordre de marxa.	Fallo. c.m.
Límit parell obrir.	Límit parell O.
Límit parell tancar.	Límit parell T.
Consum alt.	Consum alt.
Consum baix.	Consum baix.
Senyal analògica incorrecte (< 2,5 mA / > 21,5 mA)	Def. elèctric.
Alarma alta d'una senyal analògica.	Alta [mesura + tag]
Alarma baixa d'una senyal analògica.	Baixa [mesura + tag]
Nivell transm. ultrasons ≠ Nivell trans. pressió ± xx	Discordància.
Polsador d'emergència.	P. emergència.
Defecte arrencador.	D. arrencador.
Defecte variador de velocitat	D. variador.

La representació, en els P.V. en color, de les alarmes es farà apareixen l'alarma de color negre per sobre d'un rectangle de color vermell.

.- Representació gràfica en els Panel-View's.

De la mateixa manera que s'han definit les alarmes per tal d'homogeneïtzar les representacions gràfiques de tots els Panel-View's es definiran un seguit d'estructures que han de complir tots els equips de visualització tant desenvolupats per personal d'ATLL com per personal contractat.

Degut a l'existència de dos models de Panel-View diferents i amb unes característiques de representació diferents hi ha un seguit de particularitats comunes als dos, però algunes genèriques a cada un d'ells.

.- Vàlvules, la representació de les vàlvules sempre serà com dos triangles oposats on es canvia el color dels triangles per indicar els diferents estats i al voltant d'ella el valor analògic en tant per cent de l'obertura.



Representació en P.V. en color →

Vàlvula oberta :	color verd.
Vàlvula tancada :	color vermell.
Vàlvula obrint :	color verd intermitent.
Vàlvula tancant :	color vermell intermitent.
Error vàlvula :	color morat (dos finals de cursa).
Alguna alarma :	línia groga sota la vàlvula.

Representació en P.V. en blanc i negra →



Vàlvula oberta :

Vàlvula tancada : 

Vàlvula obrint / tancant : 

Alguna alarma : punt intermitent al voltant de la vàlvula.

.- Bombes, tota bomba es representarà com una circumferència amb un triangle a l'interior, en direcció cap el sentit del flux. L'estat de la bomba s'indicarà en funció del color interior del triangle.



Representació en P.V. en color →

Bomba en marxa :	Triangle interior verd.
Bomba parada :	Triangle interior vermell.
Alguna alarma :	línia groga sota bomba.

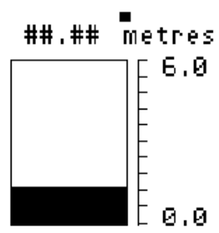
Representació en P.V. en blanc i negra →

Bomba en marxa : 

Bomba parada : 

Alguna alarma : punt intermitent al voltant de la bomba.

.- Dipòsits, es representaran com un rectangle on l'interior serà proporcional a l'alçada del dipòsit i s'indicarà al costat el rang del dipòsit (Ex. 0,00 .. 10,00 m.). Al voltant del dipòsit s'inclourà el valor de la lectura analògica, si està en servei o fora de servei i les consignes de nivell si fan falta.



.- Senyals analògiques, tots els valors analògics representats als Panel-View's han de tenir les següents informacions, tag de l'instrument, representació numèrica, unitats i una paraula codi que indica la funció o l'estat de l'analògica (A, alarma; D, dispar; F, fallo de senyal).

.- F6, quan s'accedeix a un Panel-View, aquest per estat normal ha de tenir la llum apagada i per tant s'ha de polsar la tecla F6 per encendre la llum.

.- F10, sempre es farà servir la tecla F10 per sortir de la pantalla activa i torna a la pantalla de partida.

Qualsevol altre simbologia o alarma que pugui aparèixer en un Panel-View i no definida en aquest document ha de ser presentada, tant la seva representació, text associat i accions, per escrit al Director dels Treballs qui donarà o no la seva conformitat del nou equip.

15.3 Adquisició de dades i supervisió (SCADA).

15.3.1 Hardware i software de la xarxa d'ordinadors.

La xarxa d'ordinadors consta de tres elements redundants, instal·lats dos a l'ETAP del Llobregat (planta i xarxa) i el tercer a l'ETAP del Ter (planta).

Els equips en cadascun dels centres estan formats per:

- 2 servidors Pentium IV 2400 Mhz, amb 1 Mb de memòria RAM, disc dur de 72 Gb, gravador de DVD, targeta de xarxa de 1Gb.
- Sistema operatiu Windows 2000 SP4.
- Sistema de redundància entre els dos servidors.
- PC client: monitor de 19", Windows 2000, targeta de xarxa de 1 Gb.

Aquestes configuracions i sofwares s'ha d'adaptar previ acord amb el personal d'ATLL a la tecnologia vigent en el moment d'implantar els equips. (Actualment s'està preparant la migració a Windows 2003).

15.3.2 Normes generals de representació gràfica.

La següents normes pretenen uniformitzar l'interfase gràfica de l'operador.

15.3.2.1 Normes generals.

- Es prima la representació gràfica per sobre de la representació alfanumèrica.
- La visualització de l'estat dels diferents equips ha d'ésser molt intuïtiva. Els diferents colors associats als diferents estats dels equips permetran a l'operador fer-se una idea de l'estat del sistema amb un cop d'ull.
- Es procurarà dibuixar els equips amb una dimensió proporcional a la real.
- No es representarà l'equipament i instrumentació no controlat pel SCADA. Una excepció a aquesta norma serà l'equipament que sigui important a l'hora d'operar la planta, encara que es desconeixi el seu estat. En aquest cas els equips es representaran de color gris fixes.
- Les variables analògiques es representaran totes amb la mateixa dimensió.

15.3.2.2 Normes gràfiques de menús.

- La selecció de sinòptics gràfics es realitzarà mitjançant polsadors gràfics o etiquetes situats en els sinòptics gràfics.
- L'arbre de menús tindrà una estructura jeràrquica, de manera que des de el sinòptic general de la Planta Potabilitzadora d'Abrera es podrà avançar augmentant el detall fins arribar al sinòptic particular de la zona a visualitzar.
- En cada sinòptic es disposarà de tecles gràfiques per anar al següent sinòptic aigües amunt i aigües avall.

15.3.2.3 Normes gràfiques d'equips.

- Els detalls de l'estat dels equips que no siguin necessaris per controlar l'estat dels mateixos, es mostraran en la finestra de detall.

- Les tecles d'operació i enviament de consignes dels equips es mostraran en la seva finestra de detall.

- El detall de les alarmes d'un equip es podran consultar en la seva finestra de detall.

- En els equips que disposin de SCAN, aquest es representarà com un quadrat sota de l'equip. Aquest quadrat serà transparent quan el SCAN estigui en ON i blanc quan estigui en OFF.

- El criteri general dels colors dels equips gràfics serà el següent:

    - VERMELL: Tancat, parat
    - VERD: Obert, en marxa
    - GROC: Estat incoherent
    - VIOLAT (ratllat): Entreoberta
    - VERMELL (ratllat): Tancant-se
    - VERD (ratllat): Obrint-se

    - Qualsevol estat nou es procurarà assimilar-ho als indicats anteriorment.

- Les alarmes dels equips es representaran amb una campana groga situada al costat dels equips. Aquesta campana només apareixerà si hi ha alguna alarma activa en l'equip.

- L'estat LOCAL/REMOT es representarà amb una **L** amb fons groc. Aquesta indicació només apareixerà quan l'equip estigui en LOCAL.

- L'estat EN SERVEI/FORA DE SERVEI es representarà amb una **S** amb fons groc. Aquesta indicació només apareixerà quan l'equip estigui FORA DE SERVEI.

- L'estat EN MANTENIMENT es representarà amb una **M** amb fons groc. Aquesta indicació només apareixerà quan l'equip estigui EN MANTENIMENT

16 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE CONTROL

L'abonament dels treballs es durà a terme a través de les relacions valorades mensuals, les quals es realitzarà sobre els amidaments reals executats en aquells mes i abans del dia 20. La Supervisió d'obra facilitarà un resum dels treballs executats en el mes, havent de ser verificats juntament amb el contractista i la propietat.

Els elements que es poden comptabilitzar unitàriament (relés, magnetotèrmics, actuadors, pantalles fluorescents, ...) s'abonaran per equip instal·lat i operatiu.

Aquelles partides que per la seva part són mesurables a través de metres, es verificaran els traçats a camp sempre que sigui possible i en cas contrari es mesurarà sobre plànol a escala.

Les partides definides com partides alçades a justificar, per tal de dur a terme el seu abonament s'hauran de presentar els justificants necessaris, sobre els quals es podran aplicar tots els factors definits en el capítol de pressupost del Document I.- Memòria.

Les partides definides com partides alçades d'abonament íntegre, s'abonaran independentment del cost real un cop s'hagi executat els treballs a que fa referència.

En cap cas es podrà abonar part de cap partida en concepte d'aplecs de material.

Barcelona, Novembre de 2018

L'enginyer autor del projecte:

Manuel de Riquer Mestres

Enginyer Civil

IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

L'enginyer director del projecte:

Daniel Español Realp

Enginyer de Camins Canals i Ports

ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

IDOM	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA							ESTRUCTURA: ARQUETA 1. DERIVACIÓ	
FECHA : 31/10/2018	PLANILLA ACER B 500 S								
Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA			LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA ARMADURA SUPERIOR I INFERIOR	25	1	180	0,25	6,70	0,25	7,20	3,85	4.989,60	
2 MURS-VERTICALS INTERIORS	25	1	172	0,20	5,05	0,20	5,45	3,85	3.608,99	
3 MURS-VERTICALS EXTERIORS	16	1	172	0,20	5,05	0,20	5,45	1,58	1.481,09	
4 MURS-LONGITUDINALS INTERIORS	20	1	128	0,20	6,40	0,20	6,80	2,47	2.149,89	
5 MURS-LONGITUDINALS EXTERIORS	12	1	128	0,20	6,40	0,20	6,80	0,89	774,66	
6 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR	12	1	80	0,35	6,40	0,35	7,10	0,89	505,52	
7 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR	25	1	80	0,35	6,40	0,35	7,10	3,85	2.186,80	
8 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	128	0,40	1,50 1,50	0,40	3,80	0,89	432,90	
9 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA TRANSVERSAL. CERCOS	12	1	512	0,40	0,20 0,20	0,40	1,20	0,89	546,82	
								TOTAL KGS :	**16.676,26**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: ARQUETA 2. CABALÍMETRE

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA ARMADURA SUPERIOR LONGITUDINAL	20	1	24	0,25 — 11,60 — 0,25	12,10	2,47	717,29	
2 SABATA ARMADURA SUPERIOR TRANSVERSAL	25	1	116	0,25 — 4,80 — 0,25	5,30	3,85	2.366,98	
3 SABATA ARMADURA INFERIOR LONGITUDINAL	16	1	24	0,25 — 11,60 — 0,25	12,10	1,58	458,83	
4 SABATA ARMADURA INFERIOR TRANSVERSAL	20	1	116	0,25 — 4,80 — 0,25	5,30	2,47	1.518,56	
5 MURS LLARGS VERTICALS INTERIORS	25	1	232	0,20 — 5,15 — 0,20	5,55	3,85	4.957,26	
6 MURS LLARGS VERTICALS EXTERIORS	20	1	116	0,20 — 5,15 — 0,20	5,55	2,47	1.590,19	
7 MURS LLARGS TRANSVERSAL INTERIOR	20	1	104	0,20 — 11,60 — 0,20	12,00	2,47	3.082,56	
8 MURS LLARGS TRANSVERSAL EXTERIOR	20	1	52	0,20 — 11,60 — 0,20	12,00	2,47	1.541,28	
9 MURS CURTS. VERTICALS INTERIORS	12	1	48	0,20 — 5,15 — 0,20	5,55	0,89	237,10	
10 MURS CURTS VERTICALS EXTERIORS	12	1	48	0,20 — 5,15 — 0,20	5,55	0,89	237,10	
11 MURS CURTS. TRANSVERSAL INTERIOR	20	1	52	0,20 — 4,80 — 0,20	5,20	2,47	667,89	
12 MURS CURTS TRANSVERSAL EXTERIOR	12	1	52	0,20 — 4,80 — 0,20	5,20	0,89	240,66	
13 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR	12	1	140	0,35 — 4,80 — 0,35	5,50	0,89	685,30	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: ARQUETA 2. CABALÍMETRE

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
14 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR	25	1	140	0,35 — 4,80 — 0,35	5,50	3,85	2.964,50	
15 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	168	0,40 — 1,60 / 1,60 — 0,40	4,00	0,89	598,08	
16 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA TRANSVERSAL. CERCOS	12	1	672	0,40 — 0,20 / 0,20 — 0,40	1,20	0,89	717,70	
						TOTAL KGS :	22.581,25	

IDOM	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA							ESTRUCTURA: ARQUETA 0+221	
FECHA : 31/10/2018	PLANILLA ACER B 500 S								
Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA			LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25	3,70	0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25	2,90	0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20	2,70	0,20	3,10	0,89	126,91	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20	2,70	0,20	3,10	0,89	99,32	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	34	0,20	3,40	0,20	3,80	0,89	114,99	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	36	0,20	2,60	0,20	3,00	0,89	96,12	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30	2,60	0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30	3,40	0,30	4,00	0,89	128,16	
								TOTAL KGS :	**997,33**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **ARQUETA 0+353**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 3,10 — 0,20	3,50	0,89	143,29	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 3,10 — 0,20	3,50	0,89	112,14	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	42	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	142,04	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	42	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	112,14	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
						TOTAL KGS :	**1.069,60**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **ARQUETA 0+648**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 3,50 — 0,20	3,90	0,89	159,67	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 3,50 — 0,20	3,90	0,89	124,96	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	48	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	162,34	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	48	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	128,16	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
						TOTAL KGS :	**1.135,11**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **ARQUETA 0+889**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 4,60 — 0,20	5,00	0,89	204,70	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 4,60 — 0,20	5,00	0,89	160,20	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	62	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	209,68	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	62	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	165,54	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
					TOTAL KGS :		**1.300,11**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: ARQUETA 1+169

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 5,40 — 0,20	5,80	0,89	237,45	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 5,40 — 0,20	5,80	0,89	185,83	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	72	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	243,50	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	72	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	192,24	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
						TOTAL KGS :	**1.419,02**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **ARQUETA 1+657**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 3,20 — 0,20	3,60	0,89	147,38	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 3,20 — 0,20	3,60	0,89	115,34	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	44	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	148,81	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	44	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	117,48	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
						TOTAL KGS :	**1.089,00**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **ARQUETA 2+261**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	155,57	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	121,75	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	46	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	155,57	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	46	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	122,82	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
					TOTAL KGS :		**1.115,70**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **ARQUETA 2+298**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	12	1	40	0,25 — 3,70 — 0,25	4,20	0,89	149,52	
2 SABATA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	12	1	50	0,25 — 2,90 — 0,25	3,40	0,89	151,30	
3 MURS LLARGS VERTICALS	12	1	46	0,20 — 3,65 — 0,20	4,05	0,89	165,81	
4 MURS CURTS VERTICALS	12	1	36	0,20 — 3,65 — 0,20	4,05	0,89	129,76	
5 MURS LLARGS TRANSVERSALS	12	1	50	0,20 — 3,40 — 0,20	3,80	0,89	169,10	
6 MURS CURTS TRANSVERSALS	12	1	50	0,20 — 2,60 — 0,20	3,00	0,89	133,50	
7 LLOSES ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	46	0,30 — 2,60 — 0,30	3,20	0,89	131,01	
8 LLOSES ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	36	0,30 — 3,40 — 0,30	4,00	0,89	128,16	
						TOTAL KGS :	**1.158,16**	

IDOM	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA	ESTRUCTURA: ARQUETA CONNEXIÓ
FECHA : 31/10/2018	PLANILLA ACER B 500 S	

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 SABATA ARMADURA SUPERIOR I INFERIOR TRANSVERSAL	25	1	80	0,25 — 6,10 — 0,25	6,60	3,85	2.032,80	
2 SABATA ARMADURA SUPERIOR I INFERIOR LONGITUDINAL	25	1	80	0,25 — 5,90 — 0,25	6,40	3,85	1.971,20	
3 MURS LLARG VERTICALS INTERIORS	25	1	78	0,20 — 5,50 — 0,20	5,90	3,85	1.771,77	
4 MURS LLARG VERTICALS EXTERIORS	12	1	78	0,20 — 5,50 — 0,20	5,90	0,89	409,58	
5 MURS CURTS VERTICALS INTERIORS	20	1	76	0,20 — 5,50 — 0,20	5,90	2,47	1.107,55	
6 MURS LLARGS VERTICALS EXTERIORS	12	1	76	0,20 — 5,50 — 0,20	5,90	0,89	399,08	
7 MURS LLARGS LONGITUDINALS INTERIORS	20	1	72	0,20 — 5,80 — 0,20	6,20	2,47	1.102,61	
8 MURS LLARGS LONGITUDINALS EXTERIORS	12	1	72	0,20 — 5,80 — 0,20	6,20	0,89	397,30	
9 MURS CURTS LONGITUDINALS INTERIORS	20	1	72	0,20 — 5,60 — 0,20	6,00	2,47	1.067,04	
10 MURS CURTS LONGITUDINALS EXTERIORS	12	1	72	0,20 — 5,60 — 0,20	6,00	0,89	384,48	
11 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR	12	1	70	0,30 — 5,80 — 0,30	6,40	0,89	398,72	
12 LOSAS EXTRAIBLES.	25	1	70	0,40 — 5,80 — 0,40	6,60	3,85	1.778,70	

IDOM | PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA | ESTRUCTURA: ARQUETA CONNEXIÓ
FECHA : 31/10/2018 | PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR								
13 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	116	0,30 — 1,50 / 1,50 — 0,40	3,70	0,89	381,99	
14 LOSAS EXTRAIBLES. ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	116	0,30 — 0,20 / 0,20 — 0,40	1,10	0,89	113,56	
						TOTAL KGS :	13.316,37	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: **Fonamentació pas canal**

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 FONAMENTACIÓ ARMADURA TRANSVERSAL	16	1	20	0,25 — 1,20 — 0,25	1,70	1,58	53,72	
2 FONAMENTACIÓ ARMADURA LONGITUDINAL	16	1	10	2,40	2,40	1,58	37,92	
					TOTAL KGS :		**91,64**	

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ

PER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ESTRUCTURA: LLOSA CLAVA

FECHA : 31/10/2018

PLANILLA ACER B 500 S

Nº Y POSICIÓ BARRA	Ø	Nº. PARTES	UTS.	FORMA DE LA BARRA	LONGITUD BARRA	KG/ML	PES BARRA	OBSERVACIONES
1 LLOSA ARMADURA TRANSVERSAL	12	1	60	0,25 — 5,00 — 0,25	5,50	0,89	293,70	
2 LLOSA ARMADURA LONGITUDINAL	12	1	25	0,25 — 12,00 — 0,25	12,50	0,89	278,13	
3 MUR VERTICAL	12	1	40	0,20 — 6,75 — 0,20	7,15	0,89	254,54	
4 MUR HORITZONTAL	12	1	34	0,20 — 8,00 — 0,20	8,40	0,89	254,18	
					TOTAL KGS :		**1.080,55**	

IDOM	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓPER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ARQUETA 1. DERIVACIÓ

	Longitud (m)	DN (mm)	Gruix (mm)	Pes Kg/ml	Unitats	Pes Total Kg
Tram DN1700	0,45	1700	10	419,25	2,00	377,32
Con reducció DN1700/1600	0,2	1650	10	406,91	2,00	162,77
Tram DN1600	2,4	1600	10	394,58	1,00	947,00
Tram DN 1200	0,6	1200	10	295,94	1,00	177,56
Tram DN 1200 Boca Home	1,6	1200	10	295,94	1,00	473,50
Tram Boca Home DN800	0,4	800	10	197,29	1,00	78,92
Tub DN100	6			1,90		11,40
Brida plana DN1600				297,40	2,00	594,80
Brida plana DN1200				181,40	3,00	544,20
Brida planda DN800 (Boca Home)				90,80	1,00	90,80
Brida plana DN100				4,00	40,00	160,00
Brida cega DN1200 (auxiliar)				798,10	1,00	798,10
Brida cega DN800 (Boca Home)				271,90	1,00	271,90
Suport DN1600				123,80	1,00	123,80
Suport DN1200				56,40	1,00	56,40
						4.868,47

IDOM	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓPER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ARQUETA 2. CABALÍMETRE

	Longitud (m)	DN (mm)	Gruix (mm)	Pes Kg/ml	Unitats	Pes Total Kg
Tram DN 1200	1,4	1200	8	236,75	1,00	331,45
Tram Boca Home DN800	0,4	800	10	197,29	1,00	78,92
Con reducció DN1200/600	2,4	900	8	177,56	1,00	426,15
Carret llis DN 600	0,3	600	6,4	94,70	1,00	28,41
Carret llis DN 600	1,5	600	6,4	94,70	1,00	142,05
Carret llis colzes DN 600	3,02	600	6,4	94,70	1,00	285,99
Carret llis sortida DN 600	1,4	600	6,4	94,70	1,00	132,58
Con ampliació DN600/1000	0,8	800	7	138,10	1,00	110,48
Tub DN100	2			1,90		3,80
Tub DN150	2			2,90		5,80
Brida plana DN1200				181,40	2,00	362,80
Brida planda DN800 (Boca Home)				90,80	1,00	90,80
Brida cega DN800 (Boca Home)				271,90	1,00	271,90
Brida planda DN600				49,20	5,00	246,00
Brida plana DN150				10,00	40,00	400,00
Brida plana DN100				8,00	40,00	320,00
Suport 1 Reducció DN1200/600				123,80	1,00	123,80
Suport 2 DN600				145,66	1,00	145,66
Suport 3 DN600				235,23	2,00	470,46
						3.977,05

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓPER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

ARQUETACONNEXIÓ FINAL

	Longitud (m)	DN (mm)	Gruix (mm)	Pes Kg/ml	Unitats	Pes Total Kg
Tram DN 1000	1,7	1000	8	197,29	1,00	335,40
Tram DN 1000	0,7	1000	8	197,29	1,00	138,10
Tram DN 1000	0,4	1000	8	197,29	1,00	78,92
Tram DN 1000	1,7	1000	8	197,29	1,00	335,40
Tub DN100	5			1,90		9,50
Brida plana DN1000				133,20	5,00	666,00
Brida planda DN800 (Boca Home)				90,80	1,00	90,80
Brida plana DN100				4,00	26,00	104,00
Brida cega DN800 (Boca Home)				271,90	1,00	271,90
Suport DN1000				56,40	2,00	112,80
						2.142,81

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓPER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

PAS ELEVAT CANAL

	Longitud (m)	DN (mm)	Gruix (mm)	Pes Kg/ml	Pes Total Kg
Canonada DN1000	14,6	1000	10	246,61	3.600,58
Placa base suport				459,60	919,20
Rigiditzador DN1000				671,10	1.342,20
					5.861,98

IDOM

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓPER A LA MILLORA DE L'ÀRTERIA PTLL-ABRERA

MOVIMENT DE TERRES ARQUETES

Arqueta	PK	Talus excavació V:H		Longitud arqueta	Amplada arqueta	Alçada arqueta	Area extra de terres a excavar	Volum extra de terres a excavar	Area reblert	Volum reblert
Derivació - Ventosa	2,160	5	1	6,4	6,4	5,45	38,9045	**348,00**	35,6045	**124,77**
Cabalímetre	42,251	2	3	11,3	4,82	5,7	62,726	**1.102,41**	59,9	**791,95**
Desguàs	221,866	2	3	3,4	2,6	2,98	26,6456	**203,44**	24,4856	**177,10**
Ventosa	357,795	2	3	3,4	3	3,4	30,785	**244,74**	28,505	**210,06**
Desguàs	648,111	1	2	3,4	3	3,8	42,005	**386,45**	39,725	**347,69**
Ventosa	888,887	1	2	3,4	3	4,91	61,3412	**632,43**	59,0612	**582,35**
Desguàs	1.168,896	1	2	3,4	3	5,69	77,8772	**863,66**	75,5972	**805,62**
Ventosa	1.657,207	1	2	3,4	3	3,51	37,7652	**336,49**	35,4852	**300,69**
Ventosa	2.261,400	1	2	3,4	3	3,7	40,505	**368,60**	38,225	**330,86**
Desguàs	2.298,216	1	2	3,4	3	3,95	44,33	**414,49**	42,05	**374,20**
Connexió - Ventosa	2721,542	5	1	5,8	5,6	5,9	39,686	**332,97**	36,626	**141,33**
								5.233,66		**4.186,60**

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	30.742	0.00	0.0	TUBO	0.811	0.00	0.0
	VEGETAL	2.823	0.00	0.0	EXC T NATURAL	30.742	0.00	0.0
3.048	D TIERRA	32.409	96.24	96.2	TUBO	0.811	2.47	2.5
	VEGETAL	2.894	8.71	8.7	EXC T NATURAL	32.409	96.24	96.2
4.099	D TIERRA	23.980	29.63	125.9	TUBO	0.811	0.85	3.3
	VEGETAL	1.860	2.50	11.2	EXC T NATURAL	23.980	29.63	125.9
4.570	D TIERRA	24.145	11.33	137.2	TUBO	0.811	0.38	3.7
	VEGETAL	1.866	0.88	12.1	EXC T NATURAL	24.145	11.33	137.2
4.944	D TIERRA	33.372	10.76	148.0	TUBO	0.811	0.30	4.0
	VEGETAL	2.929	0.90	13.0	EXC T NATURAL	33.372	10.76	148.0
20.000	D TIERRA	42.135	568.42	716.4	TUBO	0.811	12.21	16.2
	VEGETAL	3.260	46.59	59.6	EXC T NATURAL	42.135	568.42	716.4

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
40.000	D TIERRA	44.928	0.00	716.4	TUBO	0.811	0.00	16.2
	VEGETAL	3.364	0.00	59.6	EXC T NATURAL	44.928	0.00	716.4
47.216	D TIERRA	43.295	318.31	1034.7	TUBO	0.967	6.41	22.6
	VEGETAL	3.323	24.13	83.7	EXC T NATURAL	43.295	318.31	1034.7
50.469	D TIERRA	18.649	100.75	1135.4	TUBO	0.810	2.89	25.5
	VEGETAL	1.584	7.98	91.7	EXC T NATURAL	18.649	100.75	1135.4
52.351	D TIERRA	18.431	34.89	1170.3	TUBO	0.810	1.53	27.1
	VEGETAL	1.576	2.97	94.7	EXC T NATURAL	18.431	34.89	1170.3
58.150	D TIERRA	25.536	127.48	1297.8	TERRAPLEN	0.015	0.04	0.0
	TUBO	0.810	4.70	31.8	VEGETAL	2.545	11.95	106.6
	EXC T NATURAL	25.536	127.48	1297.8				
60.000	D TIERRA	25.538	47.24	1345.1	TERRAPLEN	0.000	0.01	0.1
	TUBO	0.810	1.50	33.3	VEGETAL	2.569	4.73	111.3
	EXC T NATURAL	25.538	47.24	1345.1				
80.000	D TIERRA	23.481	490.19	1835.2	TUBO	0.810	16.21	49.5
	VEGETAL	2.470	50.39	161.7	EXC T NATURAL	23.481	490.19	1835.2
100.000	D TIERRA	33.691	571.72	2407.0	TUBO	0.810	16.21	65.7
	VEGETAL	2.931	54.00	215.7	EXC T NATURAL	33.691	571.72	2407.0
120.000	D TIERRA	35.270	689.61	3096.6	TUBO	0.810	16.21	81.9
	VEGETAL	3.010	59.41	275.1	EXC T NATURAL	35.270	689.61	3096.6
140.000	D TIERRA	16.121	513.91	3610.5	TUBO	0.811	16.21	98.1
	VEGETAL	2.218	52.28	327.4	EXC T NATURAL	16.121	513.91	3610.5
160.000	D TIERRA	14.532	306.53	3917.0	TUBO	0.811	16.22	114.3
	VEGETAL	1.969	41.87	369.3	EXC T NATURAL	14.532	306.53	3917.0
180.000	D TIERRA	3.814	183.46	4100.5	TUBO	0.811	16.22	130.5
	VEGETAL	1.356	33.25	402.5	EXC T NATURAL	3.814	183.46	4100.5
200.000	D TIERRA	8.200	120.14	4220.6	TUBO	0.811	16.22	146.7
	VEGETAL	1.716	30.71	433.3	EXC T NATURAL	8.200	120.14	4220.6
201.635	D TIERRA	2.290	8.58	4229.2	TUBO	0.811	1.33	148.1
	VEGETAL	0.554	1.86	435.1	EXC T NATURAL	2.290	8.58	4229.2
201.990	D TIERRA	2.310	0.82	4230.0	TUBO	0.811	0.29	148.4
	VEGETAL	0.557	0.20	435.3	EXC T NATURAL	2.310	0.82	4230.0

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
220.000	D TIERRA	5.381	0.00	4230.0	TUBO	0.811	0.00	148.4
	VEGETAL	1.279	0.00	435.3	EXC T NATURAL	5.381	0.00	4230.0
240.000	D TIERRA	0.596	59.77	4289.8	TUBO	0.810	16.21	164.6
	VEGETAL	0.622	19.01	454.3	EXC T NATURAL	0.596	59.77	4289.8
260.000	D TIERRA	10.864	114.60	4404.4	TUBO	0.810	16.21	180.8
	VEGETAL	1.708	23.30	477.6	EXC T NATURAL	10.864	114.60	4404.4
280.000	D TIERRA	5.985	168.49	4572.9	TUBO	0.810	16.21	197.0
	VEGETAL	1.324	30.32	507.9	EXC T NATURAL	5.985	168.49	4572.9
300.000	D TIERRA	4.017	100.02	4672.9	TUBO	0.810	16.21	213.2
	VEGETAL	1.109	24.33	532.3	EXC T NATURAL	4.017	100.02	4672.9
320.000	D TIERRA	2.112	61.29	4734.2	TUBO	0.810	16.21	229.4
	VEGETAL	0.741	18.51	550.8	EXC T NATURAL	2.112	61.29	4734.2
340.000	D TIERRA	0.001	21.12	4755.3	TUBO	0.810	16.21	245.6
	VEGETAL	0.328	10.70	561.5	EXC T NATURAL	0.001	21.12	4755.3
353.267	D TIERRA	2.227	14.78	4770.1	TUBO	0.815	10.78	256.4
	VEGETAL	0.812	7.57	569.0	EXC T NATURAL	2.227	14.78	4770.1
353.604	D TIERRA	2.244	0.75	4770.8	TUBO	0.815	0.27	256.7
	VEGETAL	0.812	0.27	569.3	EXC T NATURAL	2.244	0.75	4770.8
354.103	D TIERRA	2.409	1.16	4772.0	TUBO	0.810	0.41	257.1
	VEGETAL	0.827	0.41	569.7	EXC T NATURAL	2.409	1.16	4772.0
354.127	D TIERRA	2.421	0.06	4772.1	TUBO	0.810	0.02	257.1
	VEGETAL	0.828	0.02	569.7	EXC T NATURAL	2.421	0.06	4772.1
360.000	D TIERRA	6.855	27.24	4799.3	TUBO	0.810	4.76	261.8
	VEGETAL	1.441	6.66	576.4	EXC T NATURAL	6.855	27.24	4799.3

EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
380.000	D TIERRA	54.246	0.00	4799.3	TUBO	1.120	0.00	261.8
	VEGETAL	4.595	0.00	576.4	EXC T NATURAL	54.246	0.00	4799.3
381.605	D TIERRA	50.854	84.34	4883.6	TUBO	1.120	1.80	263.6
	VEGETAL	3.216	6.27	582.7	EXC T NATURAL	50.854	84.34	4883.6
382.714	D TIERRA	55.956	59.23	4942.9	TUBO	0.810	1.07	264.7
	VEGETAL	3.334	3.63	586.3	EXC T NATURAL	55.956	59.23	4942.9
400.000	D TIERRA	45.139	873.76	5816.6	TUBO	0.810	14.01	278.7
	VEGETAL	4.524	67.92	654.2	EXC T NATURAL	45.139	873.76	5816.6
420.000	D TIERRA	20.349	654.88	6471.5	TUBO	0.810	16.21	294.9
	VEGETAL	2.801	73.25	727.5	EXC T NATURAL	20.349	654.88	6471.5
440.000	D TIERRA	6.170	265.20	6736.7	TUBO	0.810	16.21	311.1
	VEGETAL	1.547	43.48	771.0	EXC T NATURAL	6.170	265.20	6736.7
460.000	D TIERRA	4.543	107.13	6843.8	TUBO	0.810	16.21	327.3
	VEGETAL	1.351	28.98	799.9	EXC T NATURAL	4.543	107.13	6843.8
480.000	D TIERRA	7.369	119.13	6963.0	TUBO	0.810	16.21	343.6
	VEGETAL	1.672	30.23	830.2	EXC T NATURAL	7.369	119.13	6963.0
500.000	D TIERRA	9.830	172.00	7135.0	TUBO	0.810	16.21	359.8
	VEGETAL	1.899	35.71	865.9	EXC T NATURAL	9.830	172.00	7135.0
520.000	D TIERRA	14.802	246.32	7381.3	TUBO	0.810	16.21	376.0
	VEGETAL	2.310	42.09	908.0	EXC T NATURAL	14.802	246.32	7381.3
534.046	D TIERRA	18.328	232.67	7614.0	TERRAPLEN	0.002	0.01	0.1
	TUBO	0.810	11.38	387.3	VEGETAL	2.548	34.12	942.1
	EXC T NATURAL	18.328	232.67	7614.0				
537.398	D TIERRA	14.213	54.54	7668.5	TUBO	0.810	2.72	390.1
	VEGETAL	1.698	7.12	949.2	EXC T NATURAL	14.213	54.54	7668.5
539.085	D TIERRA	14.612	24.31	7692.8	TUBO	0.810	1.37	391.4
	VEGETAL	1.722	2.88	952.1	EXC T NATURAL	14.612	24.31	7692.8
540.000	D TIERRA	18.053	14.94	7707.7	TUBO	0.810	0.74	392.2
	VEGETAL	2.064	1.73	953.8	EXC T NATURAL	18.053	14.94	7707.7
541.924	D TIERRA	21.431	37.98	7745.7	TUBO	0.810	1.56	393.7
	VEGETAL	2.765	4.64	958.5	EXC T NATURAL	21.431	37.98	7745.7
560.000	D TIERRA	33.087	492.73	8238.5	TUBO	0.810	14.65	408.4
	VEGETAL	3.401	55.73	1014.2	EXC T NATURAL	33.087	492.73	8238.5
580.000	D TIERRA	29.121	622.08	8860.5	TUBO	0.810	16.21	424.6
	VEGETAL	3.280	66.81	1081.0	EXC T NATURAL	29.121	622.08	8860.5
600.000	D TIERRA	19.403	485.24	9345.8	TUBO	0.810	16.21	440.8
	VEGETAL	2.719	59.98	1141.0	EXC T NATURAL	19.403	485.24	9345.8
620.000	D TIERRA	13.822	332.25	9678.0	TUBO	0.810	16.21	457.0
	VEGETAL	2.147	48.65	1189.6	EXC T NATURAL	13.822	332.25	9678.0
640.000	D TIERRA	14.474	282.97	9961.0	TUBO	0.810	16.21	473.2
	VEGETAL	2.262	44.09	1233.7	EXC T NATURAL	14.474	282.97	9961.0
660.000	D TIERRA	19.159	336.33	10297.3	TUBO	0.811	16.21	489.4
	VEGETAL	2.587	48.49	1282.2	EXC T NATURAL	19.159	336.33	10297.3
680.000	D TIERRA	18.222	373.80	10671.1	TUBO	0.811	16.21	505.6
	VEGETAL	2.520	51.07	1333.3	EXC T NATURAL	18.222	373.80	10671.1
700.000	D TIERRA	17.603	358.25	11029.4	TUBO	0.811	16.21	521.8
	VEGETAL	2.487	50.07	1383.4	EXC T NATURAL	17.603	358.25	11029.4
720.000	D TIERRA	17.787	353.91	11383.3	TUBO	0.811	16.21	538.1
	VEGETAL	2.519	50.05	1433.4	EXC T NATURAL	17.787	353.91	11383.3
740.000	D TIERRA	19.335	371.22	11754.5	TUBO	0.811	16.21	554.3
	VEGETAL	2.601	51.20	1484.6	EXC T NATURAL	19.335	371.22	11754.5
760.000	D TIERRA	21.348	406.82	12161.3	TUBO	0.811	16.21	570.5
	VEGETAL	2.722	53.24	1537.8	EXC T NATURAL	21.348	406.82	12161.3
780.000	D TIERRA	28.077	494.25	12655.6	TUBO	0.810	16.21	586.7
	VEGETAL	3.107	58.29	1596.1	EXC T NATURAL	28.077	494.25	12655.6
800.000	D TIERRA	34.839	629.17	13284.8	TUBO	0.810	16.21	602.9
	VEGETAL	3.490	65.97	1662.1	EXC T NATURAL	34.839	629.17	13284.8
808.678	D TIERRA	37.545	314.08	13598.8	TUBO	0.810	7.03	609.9
	VEGETAL	3.606	30.79	1692.9	EXC T NATURAL	37.545	314.08	13598.8
809.989	D TIERRA	25.857	41.56	13640.4	TUBO	0.810	1.06	611.0
	VEGETAL	2.220	3.82	1696.7	EXC T NATURAL	25.857	41.56	13640.4
810.476	D TIERRA	25.974	12.62	13653.0	TUBO	0.810	0.39	611.4
	VEGETAL	2.225	1.08	1697.8	EXC T NATURAL	25.974	12.62	13653.0
811.537	D TIERRA	38.581	34.25	13687.3	TUBO	0.810	0.86	612.2
	VEGETAL	3.656	3.12	1700.9	EXC T NATURAL	38.581	34.25	13687.3
820.000	D TIERRA	41.366	338.30	14025.6	TUBO	0.810	6.86	619.1
	VEGETAL	3.763	31.39	1732.3	EXC T NATURAL	41.366	338.30	14025.6
840.000	D TIERRA	47.211	885.77	14911.3	TUBO	0.810	16.21	635.3
	VEGETAL	4.033	77.95	1810.3	EXC T NATURAL	47.211	885.77	14911.3
860.000	D TIERRA	51.697	989.08	15900.4	TUBO	0.810	16.21	651.5
	VEGETAL	4.283	83.16	1893.4	EXC T NATURAL	51.697	989.08	15900.4
880.000	D TIERRA	43.659	953.56	16854.0	TUBO	0.810	16.21	667.7
	VEGETAL	3.906	81.89	1975.3	EXC T NATURAL	43.659	953.56	16854.0
900.000	D TIERRA	23.943	676.02	17530.0	TUBO	0.810	16.21	683.9
	VEGETAL	2.535	64.40	2039.7	EXC T NATURAL	23.943	676.02	17530.0
920.000	D TIERRA	27.780	517.24	18047.2	TUBO	0.810	16.21	700.1
	VEGETAL	3.105	56.40	2096.1	EXC T NATURAL	27.780	517.24	18047.2
940.000	D TIERRA	32.493	602.74	18650.0	TUBO	0.810	16.21	716.3
	VEGETAL	3.396	65.01	2161.1	EXC T NATURAL	32.493	602.74	18650.0
955.006	D TIERRA	37.356	524.08	19174.0	TERRAPLEN	0.003	0.02	0.1
	TUBO	0.810	12.16	728.5	VEGETAL	3.590	52.42	2213.6
	EXC T NATURAL	37.356	524.08	19174.0				
957.560	D TIERRA	28.306	83.85	19257.9	TUBO	0.810	2.07	730.6
	VEGETAL	2.447	7.71	2221.3	EXC T NATURAL	28.306	83.85	19257.9
958.570	D TIERRA	28.507	28.69	19286.6	TUBO	0.810	0.82	731.4
	VEGETAL	2.452	2.47	2223.7	EXC T NATURAL	28.507	28.69	19286.6
960.000	D TIERRA	39.194	48.41	19335.0	TUBO	0.810	1.16	732.6
	VEGETAL	3.483	4.24	2228.0	EXC T NATURAL	39.194	48.41	19335.0
960.333	D TIERRA	39.803	13.15	19348.1	TUBO	0.810	0.27	732.8
	VEGETAL	3.712	1.20	2229.2	EXC T NATURAL	39.803	13.15	19348.1
980.000	D TIERRA	64.765	1028.27	20376.4	TUBO	0.810	15.94	748.8
	VEGETAL	4.672	82.45	2311.6	EXC T NATURAL	64.765	1028.27	20376.4
1000.000	D TIERRA	28.237	930.02	21306.4	TUBO	0.810	16.21	765.0
	VEGETAL	3.087	77.59	2389.2	EXC T NATURAL	28.237	930.02	21306.4
1020.000	D TIERRA	32.699	609.36	21915.8	TUBO	0.810	16.21	781.2
	VEGETAL	3.364	64.51	2453.7	EXC T NATURAL	32.699	609.36	21915.8
1040.000	D TIERRA	40.910	736.09	22651.9	TUBO	0.810	16.21	797.4

	VEGETAL	3.882	72.46	2526.2	EXC T NATURAL	40.910	736.09	22651.9
1060.000	D TIERRA	46.121	870.30	23522.2	TUBO	0.810	16.21	813.6
	VEGETAL	4.105	79.87	2606.1	EXC T NATURAL	46.121	870.30	23522.2
1080.000	D TIERRA	55.975	1020.95	24543.1	TUBO	0.810	16.21	829.8
	VEGETAL	4.246	83.51	2689.6	EXC T NATURAL	55.975	1020.95	24543.1
1099.646	D TIERRA	31.857	862.77	25405.9	TUBO	0.810	15.92	845.7
	VEGETAL	2.326	64.56	2754.1	EXC T NATURAL	31.857	862.77	25405.9
1099.799	D TIERRA	31.827	4.87	25410.8	TUBO	0.810	0.12	845.8
	VEGETAL	2.325	0.36	2754.5	EXC T NATURAL	31.827	4.87	25410.8
1100.000	D TIERRA	53.115	8.54	25419.3	TUBO	0.810	0.16	846.0
	VEGETAL	4.678	0.70	2755.2	EXC T NATURAL	53.115	8.54	25419.3
1120.000	D TIERRA	44.314	974.29	26393.6	TUBO	0.810	16.21	862.2
	VEGETAL	3.892	85.70	2840.9	EXC T NATURAL	44.314	974.29	26393.6
1138.825	D TIERRA	38.692	781.29	27174.9	TUBO	0.810	15.26	877.5
	VEGETAL	3.597	70.49	2911.4	EXC T NATURAL	38.692	781.29	27174.9
1139.786	D TIERRA	25.672	30.93	27205.8	TUBO	0.810	0.78	878.2
	VEGETAL	2.154	2.76	2914.1	EXC T NATURAL	25.672	30.93	27205.8
1140.000	D TIERRA	25.629	5.49	27211.3	TUBO	0.810	0.17	878.4
	VEGETAL	2.153	0.46	2914.6	EXC T NATURAL	25.629	5.49	27211.3
1140.145	D TIERRA	25.592	3.71	27215.0	TUBO	0.810	0.12	878.5
	VEGETAL	2.151	0.31	2914.9	EXC T NATURAL	25.592	3.71	27215.0
1140.958	D TIERRA	38.012	25.86	27240.9	TUBO	0.810	0.66	879.2
	VEGETAL	3.577	2.33	2917.2	EXC T NATURAL	38.012	25.86	27240.9
1156.351	D TIERRA	32.828	545.22	27786.1	TUBO	0.810	12.47	891.7
	VEGETAL	3.341	53.25	2970.5	EXC T NATURAL	32.828	545.22	27786.1
1160.000	D TIERRA	22.367	100.70	27886.8	TUBO	0.810	2.96	894.6
	VEGETAL	2.025	9.79	2980.3	EXC T NATURAL	22.367	100.70	27886.8
1160.268	D TIERRA	20.824	5.79	27892.6	TUBO	0.810	0.22	894.8
	VEGETAL	1.927	0.53	2980.8	EXC T NATURAL	20.824	5.79	27892.6
1161.517	D TIERRA	21.566	26.47	27919.1	TUBO	0.818	1.02	895.9
	VEGETAL	1.959	2.43	2983.2	EXC T NATURAL	21.566	26.47	27919.1
1164.079	D TIERRA	37.386	75.52	27994.6	TERRAPLEN	0.008	0.01	0.1
	TUBO	0.818	2.10	898.0	VEGETAL	3.529	7.03	2990.3
	EXC T NATURAL	37.386	75.52	27994.6				
1180.000	D TIERRA	43.884	646.95	28641.5	TERRAPLEN	0.000	0.06	0.2
	TUBO	0.810	12.96	910.9	VEGETAL	3.842	58.68	3048.9
	EXC T NATURAL	43.884	646.95	28641.5				
1200.000	D TIERRA	38.567	824.51	29466.0	TUBO	0.810	16.21	927.1
	VEGETAL	3.629	74.71	3123.7	EXC T NATURAL	38.567	824.51	29466.0
1220.000	D TIERRA	36.445	750.13	30216.2	TUBO	0.810	16.21	943.3
	VEGETAL	3.543	71.73	3195.4	EXC T NATURAL	36.445	750.13	30216.2
1240.000	D TIERRA	35.849	722.95	30939.1	TUBO	0.810	16.21	959.5
	VEGETAL	3.488	70.32	3265.7	EXC T NATURAL	35.849	722.95	30939.1
1260.000	D TIERRA	38.444	742.93	31682.0	TUBO	0.810	16.21	975.7
	VEGETAL	3.563	70.52	3336.2	EXC T NATURAL	38.444	742.93	31682.0
1280.000	D TIERRA	40.305	787.49	32469.5	TUBO	0.810	16.21	992.0
	VEGETAL	3.671	72.35	3408.6	EXC T NATURAL	40.305	787.49	32469.5
1300.000	D TIERRA	40.698	810.03	33279.6	TUBO	0.810	16.21	1008.2
	VEGETAL	3.704	73.75	3482.3	EXC T NATURAL	40.698	810.03	33279.6
1320.000	D TIERRA	41.401	821.00	34100.6	TUBO	0.810	16.21	1024.4
	VEGETAL	3.730	74.34	3556.6	EXC T NATURAL	41.401	821.00	34100.6
1340.000	D TIERRA	39.846	812.48	34913.0	TUBO	0.810	16.21	1040.6
	VEGETAL	3.663	73.94	3630.6	EXC T NATURAL	39.846	812.48	34913.0
	VEGETAL	3.569	72.32	3702.9	EXC T NATURAL	37.939	777.86	35690.9
1380.000	D TIERRA	35.932	738.72	36429.6	TUBO	0.810	16.21	1073.0
	VEGETAL	3.471	70.40	3773.3	EXC T NATURAL	35.932	738.72	36429.6
1400.000	D TIERRA	31.893	678.25	37107.9	TUBO	0.810	16.21	1089.2
	VEGETAL	3.256	67.27	3840.6	EXC T NATURAL	31.893	678.25	37107.9
1420.000	D TIERRA	28.723	606.16	37714.0	TUBO	0.810	16.21	1105.4
	VEGETAL	3.132	63.88	3904.5	EXC T NATURAL	28.723	606.16	37714.0
1440.000	D TIERRA	26.755	554.78	38268.8	TUBO	0.810	16.21	1121.6
	VEGETAL	3.028	61.60	3966.1	EXC T NATURAL	26.755	554.78	38268.8
1460.000	D TIERRA	28.194	549.49	38818.3	TUBO	0.810	16.21	1137.8
	VEGETAL	3.107	61.35	4027.4	EXC T NATURAL	28.194	549.49	38818.3
1480.000	D TIERRA	44.844	730.38	39548.7	TUBO	0.810	16.21	1154.0
	VEGETAL	4.058	71.65	4099.0	EXC T NATURAL	44.844	730.38	39548.7
1500.000	D TIERRA	34.235	790.79	40339.5	TUBO	0.810	16.21	1170.2
	VEGETAL	3.425	74.83	4173.9	EXC T NATURAL	34.235	790.79	40339.5
1520.000	D TIERRA	32.375	666.10	41005.6	TUBO	0.810	16.21	1186.4
	VEGETAL	3.323	67.48	4241.4	EXC T NATURAL	32.375	666.10	41005.6
1540.000	D TIERRA	31.694	640.68	41646.2	TUBO	0.810	16.21	1202.7
	VEGETAL	3.289	66.12	4307.5	EXC T NATURAL	31.694	640.68	41646.2
1560.000	D TIERRA	30.614	623.08	42269.3	TUBO	0.810	16.21	1218.9
	VEGETAL	3.229	65.19	4372.7	EXC T NATURAL	30.614	623.08	42269.3
1580.000	D TIERRA	30.761	613.75	42883.1	TUBO	0.810	16.21	1235.1
	VEGETAL	3.242	64.72	4437.4	EXC T NATURAL	30.761	613.75	42883.1
1600.000	D TIERRA	32.263	630.25	43513.3	TUBO	0.810	16.21	1251.3
	VEGETAL	3.309	65.52	4502.9	EXC T NATURAL	32.263	630.25	43513.3
1620.000	D TIERRA	33.584	658.47	44171.8	TUBO	0.810	16.21	1267.5
	VEGETAL	3.430	67.39	4570.3	EXC T NATURAL	33.584	658.47	44171.8
1640.000	D TIERRA	22.674	562.59	44734.4	TUBO	0.810	16.21	1283.7
	VEGETAL	2.856	62.86	4633.2	EXC T NATURAL	22.674	562.59	44734.4
1655.178	D TIERRA	13.546	274.88	45009.3	TERRAPLEN	0.008	0.06	0.2
	TUBO	0.816	12.34	1296.0	VEGETAL	2.181	38.23	4671.4
	EXC T NATURAL	13.546	274.88	45009.3				
1656.777	D TIERRA	9.314	18.28	45027.5	TUBO	0.816	1.31	1297.3
	VEGETAL	1.345	2.82	4674.2	EXC T NATURAL	9.314	18.28	45027.5
1657.921	D TIERRA	9.569	10.80	45038.3	TUBO	0.810	0.93	1298.3
	VEGETAL	1.367	1.55	4675.8	EXC T NATURAL	9.569	10.80	45038.3
1659.870	D TIERRA	14.713	23.66	45062.0	TUBO	0.810	1.58	1299.8
	VEGETAL	2.300	3.57	4679.3	EXC T NATURAL	14.713	23.66	45062.0
1660.000	D TIERRA	14.613	1.91	45063.9	TUBO	0.810	0.11	1300.0
	VEGETAL	2.279	0.30	4679.6	EXC T NATURAL	14.613	1.91	45063.9
1680.000	D TIERRA	15.082	296.95	45360.9	TUBO	0.810	16.21	1316.2
	VEGETAL	2.316	45.95	4725.6	EXC T NATURAL	15.082	296.95	45360.9
1700.000	D TIERRA	16.691	317.73	45678.6	TUBO	0.810	16.21	1332.4
	VEGETAL	2.425	47.41	4773.0	EXC T NATURAL	16.691	317.73	45678.6
1720.000	D TIERRA	16.636	333.27	46011.9	TUBO	0.810	16.21	1348.6
	VEGETAL	2.423	48.48	4821.5	EXC T NATURAL	16.636	333.27	46011.9
1734.674	D TIERRA	16.657	244.27	46256.1	TUBO	0.810	11.89	1360.5
	VEGETAL	2.421	35.54	4857.0	EXC T NATURAL	16.657	244.27	46256.1
1736.558	D TIERRA	11.835	26.84	46283.0	TUBO	0.810	1.53	1362.0
	VEGETAL	1.498	3.69	4860.7	EXC T NATURAL	11.835	26.84	46283.0
1737.684	D TIERRA	11.841	13.33	46296.3	TUBO	0.810	0.91	1362.9
	VEGETAL	1.499	1.69	4862.4	EXC T NATURAL	11.841	13.33	46296.3
1739.601	D TIERRA	16.693	27.35	46323.6	TUBO	0.810	1.55	1364.5
	VEGETAL	2.425	3.76	4866.2	EXC T NATURAL	16.693	27.35	46323.6
1740.000	D TIERRA	16.682	6.66	46330.3	TUBO	0.810	0.32	1364.8
	VEGETAL	2.423	0.97	4867.1	EXC T NATURAL	16.682	6.66	46330.3
1760.000	D TIERRA	16.795	334.78	46665.1	TUBO	0.810	16.21	1381.0
	VEGETAL	2.433	48.56	4915.7	EXC T NATURAL	16.795	334.78	46665.1
1780.000	D TIERRA	16.708	335.03	47000.1	TUBO	0.810	16.21	1397.2
	VEGETAL	2.423	48.56	4964.2	EXC T NATURAL	16.708	335.03	47000.1
1800.000	D TIERRA	16.947	336.55	47336.7	TUBO	0.810	16.21	1413.4
	VEGETAL	2.432	48.55	5012.8	EXC T NATURAL	16.947	336.55	47336.7
1820.000	D TIERRA	16.676	336.23	47672.9	TUBO	0.810	16.21	1429.6
	VEGETAL	2.420	48.51	5061.3	EXC T NATURAL	16.676	336.23	47672.9
1840.000	D TIERRA	17.095	337.71	48010.6	TUBO	0.810	16.21	1445.8
	VEGETAL	2.423	48.42	5109.7	EXC T NATURAL	17.095	337.71	48010.6
1860.000	D TIERRA	16.572	336.68	48347.3	TUBO	0.810	16.21	1462.0
	VEGETAL	2.396	48.18	5157.9	EXC T NATURAL	16.572	336.68	48347.3
1880.000	D TIERRA	15.565	321.37	48668.7	TUBO	0.810	16.21	1478.2
	VEGETAL	2.348	47.44	5205.4	EXC T NATURAL	15.565	321.37	48668.7
1900.000	D TIERRA	15.419	309.84	48978.5	TUBO	0.810	16.21	1494.4
	VEGETAL	2.329	46.77	5252.1	EXC T NATURAL	15.419	309.84	48978.5
1920.000	D TIERRA	15.550	309.69	49288.2	TUBO	0.810	16.21	1510.6
	VEGETAL	2.343	46.72	5298.8	EXC T NATURAL	15.550	309.69	49288.2
1940.000	D TIERRA	12.598	281.49	49569.7	TUBO	0.810	16.21	1526.9
	VEGETAL	2.133	44.76	5343.6	EXC T NATURAL	12.598	281.49	49569.7
1960.000	D TIERRA	11.461	240.59	49810.3	TUBO	0.810	16.21	1543.1
	VEGETAL	2.039	41.72	5385.3	EXC T NATURAL	11.461	240.59	49810.3
1980.000	D TIERRA	13.720	251.81	50062.1	TUBO	0.810	16.21	1559.3
	VEGETAL	1.951	39.90	5425.2	EXC T NATURAL	13.720	251.81	50062.1
2000.000	D TIERRA	16.698	304.18	50366.3	TUBO	0.810	16.21	1575.5
	VEGETAL	2.419	43.70	5468.9	EXC T NATURAL	16.698	304.18	50366.3
2020.000	D TIERRA	18.197	348.95	50715.2	TUBO	0.810	16.21	1591.7
	VEGETAL	2.513	49.32	5518.2	EXC T NATURAL	18.197	348.95	50715.2
2040.000	D TIERRA	16.844	350.41	51065.6	TUBO	0.811	16.21	1607.9
	VEGETAL	2.401	49.14	5567.4	EXC T NATURAL	16.844	350.41	51065.6
2060.000	D TIERRA	13.920	307.64	51373.3	TUBO	0.811	16.21	1624.1
	VEGETAL	2.220	46.21	5613.6	EXC T NATURAL	13.920	307.64	51373.3
2080.000	D TIERRA	11.924	258.44	51631.7	TUBO	0.811	16.21	1640.3
	VEGETAL	2.076	42.96	5656.6	EXC T NATURAL	11.924	258.44	51631.7
2100.000	D TIERRA	12.026	239.50	51871.2	TUBO	0.811	16.21	1656.5
	VEGETAL	2.073	41.48	5698.0	EXC T NATURAL	12.026	239.50	51871.2
2120.000	D TIERRA	12.358	243.84	52115.0	TUBO	0.811	16.21	1672.7
	VEGETAL	2.114	41.86	5739.9	EXC T NATURAL	12.358	243.84	52115.0
2140.000	D TIERRA	14.824	271.82	52386.8	TUBO	0.811	16.21	1689.0
	VEGETAL	2.437	45.51	5785.4	EXC T NATURAL	14.824	271.82	52386.8
2153.723	D TIERRA	19.054	232.46	52619.3	TERRAPLEN	0.005	0.03	0.3
	TUBO	0.811	11.12	1700.1	VEGETAL	2.607	34.61	5820.0
	EXC T NATURAL	19.054	232.46	52619.3				
2155.022	D TIERRA	14.569	21.84	52641.1	TUBO	0.811	1.05	1701.1
	VEGETAL	1.728	2.82	5822.8	EXC T NATURAL	14.569	21.84	52641.1
2155.460	D TIERRA	14.636	6.40	52647.5	TUBO	0.811	0.36	1701.5
	VEGETAL	1.726	0.76	5823.6	EXC T NATURAL	14.636	6.40	52647.5
2155.563	D TIERRA	20.023	1.78	52649.3	TUBO	0.811	0.08	1701.6
	VEGETAL	2.675	0.23	5823.8	EXC T NATURAL	20.023	1.78	52649.3
2160.000	D TIERRA	21.514	92.15	52741.5	TUBO	0.811	3.60	1705.2
	VEGETAL	2.723	11.98	5835.8	EXC T NATURAL	21.514	92.15	52741.5
2180.000	D TIERRA	16.225	377.39	53118.9	TUBO	0.811	16.21	1721.4
	VEGETAL	2.412	51.35	5887.2	EXC T NATURAL	16.225	377.39	53118.9
2200.000	D TIERRA	11.439	276.64	53395.5	TUBO	0.810	16.21	1737.6
	VEGETAL	2.046	44.58	5931.7	EXC T NATURAL	11.439	276.64	53395.5
2220.000	D TIERRA	10.843	222.82	53618.3	TUBO	0.810	16.21	1753.8
	VEGETAL	2.002	40.47	5972.2	EXC T NATURAL	10.843	222.82	53618.3
2240.000	D TIERRA	17.939	287.81	53906.1	TUBO	0.810	16.21	1770.0
	VEGETAL	2.369	43.71	6015.9	EXC T NATURAL	17.939	287.81	53906.1
2260.000	D TIERRA	16.370	343.08	54249.2	TUBO	0.810	16.21	1786.2
	VEGETAL	2.365	47.34	6063.3	EXC T NATURAL	16.370	343.08	54249.2
2260.939	D TIERRA	11.239	12.96	54262.2	TUBO	0.810	0.76	1787.0
	VEGETAL	1.523	1.83	6065.1	EXC T NATURAL	11.239	12.96	54262.2
2261.331	D TIERRA	10.919	4.34	54266.5	TUBO	0.811	0.32	1787.3
	VEGETAL	1.505	0.59	6065.7	EXC T NATURAL	10.919	4.34	54266.5
2261.788	D TIERRA	11.036	5.02	54271.5	TUBO	0.824	0.37	1787.7
	VEGETAL	1.515	0.69	6066.4	EXC T NATURAL	11.036	5.02	54271.5
2262.597	D TIERRA	14.920	10.50	54282.0	TERRAPLEN	0.007	0.00	0.3
	TUBO	0.824	0.67	1788.3	VEGETAL	2.256	1.53	6067.9
	EXC T NATURAL	14.920	10.50	54282.0				
2280.000	D TIERRA	29.141	383.39	54665.4	TERRAPLEN	0.000	0.06	0.3
	TUBO	0.824	14.34	1802.7	VEGETAL	3.018	45.89	6113.8
	EXC T NATURAL	29.141	383.39	54665.4				
2300.000	D TIERRA	20.517	496.58	55162.0	TUBO	0.810	16.34	1819.0
	VEGETAL	2.711	57.29	6171.1	EXC T NATURAL	20.517	496.58	55162.0
2320.000	D TIERRA	21.085	416.01	55578.0	TUBO	0.810	16.21	1835.2
	VEGETAL	2.727	54.38	6225.4	EXC T NATURAL	21.085	416.01	55578.0
2340.000	D TIERRA	20.391	414.75	55992.8	TUBO	0.810	16.21	1851.4
	VEGETAL	2.690	54.17	6279.6	EXC T NATURAL	20.391	414.75	55992.8
2360.000	D TIERRA	20.731	411.21	56404.0	TUBO	0.810	16.21	1867.6
	VEGETAL	2.703	53.93	6333.5	EXC T NATURAL	20.731	411.21	56404.0
2380.000	D TIERRA	18.139	388.70	56792.7	TUBO	0.810	16.21	1883.8
	VEGETAL	2.537	52.40	6385.9	EXC T NATURAL	18.139	388.70	56792.7
2400.000	D TIERRA	18.095	362.35	57155.0	TUBO	0.810	16.21	1900.0
	VEGETAL	2.471	50.08	6436.0	EXC T NATURAL	18.095	362.35	57155.0
2420.000	D TIERRA	13.664	317.60	57472.6	TUBO	0.810	16.21	1916.3
	VEGETAL	2.302	47.73	6483.8	EXC T NATURAL	13.664	317.60	57472.6
2430.806	D TIERRA	11.143	134.04	57606.7	TUBO	0.810	8.76	1925.0
	VEGETAL	2.085	23.70	6507.5	EXC T NATURAL	11.143	134.04	57606.7
2431.827	D TIERRA	7.941	9.74	57616.4	TUBO	0.810	0.83	1925.8
	VEGETAL	1.252	1.70	6509.2	EXC T NATURAL	7.941	9.74	57616.4
2432.648	D TIERRA	7.808	6.46	57622.9	TUBO	0.810	0.67	1926.5
	VEGETAL	1.241	1.02	6510.2	EXC T NATURAL	7.808	6.46	57622.9
2434.011	D TIERRA	10.375	12.39	57635.3	TUBO	0.810	1.10	1927.6
	VEGETAL	2.005	2.21	6512.4	EXC T NATURAL	10.375	12.39	57635.3
2440.000	D TIERRA	9.186	58.58	57693.8	TUBO	0.810	4.85	1932.5
	VEGETAL	1.901	11.70	6524.1	EXC T NATURAL	9.186	58.58	57693.8
2460.000	D TIERRA	11.637	208.23	57902.1	TUBO	0.810	16.21	1948.7
	VEGETAL	2.126	40.28	6564.4	EXC T NATURAL	11.637	208.23	57902.1
2480.000	D TIERRA	14.250	258.87	58160.9	TUBO	0.810	16.21	1964.9
	VEGETAL	2.253	43.80	6608.2	EXC T NATURAL	14.250	258.87	58160.9
2500.000	D TIERRA	13.434	276.84	58437.8	TUBO	0.810	16.21	1981.1

	VEGETAL	2.207	44.60	6652.8	EXC T NATURAL	13.434	276.84	58437.8

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
2520.000	D TIERRA	13.042	0.00	58437.8	TUBO	0.810	0.00	1981.1
	VEGETAL	2.602	0.00	6652.8	EXC T NATURAL	13.042	0.00	58437.8
2540.000	D TIERRA	15.693	287.34	58725.1	TUBO	0.810	16.21	1997.3
	VEGETAL	2.636	52.38	6705.2	EXC T NATURAL	15.693	287.34	58725.1
2560.000	D TIERRA	15.242	309.34	59034.5	TUBO	0.810	16.21	2013.5
	VEGETAL	2.697	53.33	6758.5	EXC T NATURAL	15.242	309.34	59034.5
2580.000	D TIERRA	15.428	306.70	59341.2	TUBO	0.810	16.21	2029.7
	VEGETAL	2.733	54.30	6812.8	EXC T NATURAL	15.428	306.70	59341.2

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
2580.000	D TIERRA	17.321	0.00	59341.2	TUBO	0.810	0.00	2029.7
	VEGETAL	2.942	0.00	6812.8	EXC T NATURAL	17.321	0.00	59341.2
2600.000	D TIERRA	18.477	357.98	59699.1	TUBO	0.810	16.21	2045.9
	VEGETAL	2.521	54.63	6867.4	EXC T NATURAL	18.477	357.98	59699.1
2620.000	D TIERRA	19.049	375.27	60074.4	TUBO	0.810	16.21	2062.1
	VEGETAL	2.582	51.02	6918.4	EXC T NATURAL	19.049	375.27	60074.4
2640.000	D TIERRA	16.136	351.86	60426.3	TUBO	0.810	16.21	2078.3
	VEGETAL	2.466	50.48	6968.9	EXC T NATURAL	16.136	351.86	60426.3
2651.703	D TIERRA	16.550	191.27	60617.5	TUBO	0.810	9.48	2087.8
	VEGETAL	2.451	28.77	6997.7	EXC T NATURAL	16.550	191.27	60617.5
2654.243	D TIERRA	11.991	36.25	60653.8	TUBO	0.810	2.06	2089.9
	VEGETAL	1.530	5.06	7002.7	EXC T NATURAL	11.991	36.25	60653.8
2655.732	D TIERRA	12.045	17.89	60671.7	TUBO	0.810	1.21	2091.1
	VEGETAL	1.531	2.28	7005.0	EXC T NATURAL	12.045	17.89	60671.7
2658.374	D TIERRA	16.767	38.06	60709.7	TUBO	0.810	2.14	2093.2
	VEGETAL	2.438	5.24	7010.3	EXC T NATURAL	16.767	38.06	60709.7
2660.000	D TIERRA	16.832	27.32	60737.1	TUBO	0.810	1.32	2094.5
	VEGETAL	2.438	3.96	7014.2	EXC T NATURAL	16.832	27.32	60737.1
2680.000	D TIERRA	17.815	346.47	61083.5	TUBO	0.810	16.21	2110.7
	VEGETAL	2.526	49.63	7063.9	EXC T NATURAL	17.815	346.47	61083.5
2700.000	D TIERRA	38.902	567.17	61650.7	TUBO	0.868	16.79	2127.5
	VEGETAL	4.290	68.16	7132.0	EXC T NATURAL	38.902	567.17	61650.7
2714.329	D TIERRA	25.334	460.22	62110.9	TERRAPLEN	0.511	3.66	4.0
	TUBO	0.868	12.44	2140.0	VEGETAL	2.722	50.24	7182.3
	EXC T NATURAL	25.334	460.22	62110.9				
2717.295	D TIERRA	16.519	62.07	62173.0	TERRAPLEN	0.000	0.76	4.7
	TUBO	0.868	2.58	2142.6	VEGETAL	1.530	6.30	7188.6
	EXC T NATURAL	16.519	62.07	62173.0				
2718.090	D TIERRA	17.539	13.54	62186.5	TUBO	0.810	0.67	2143.2
	VEGETAL	1.544	1.22	7189.8	EXC T NATURAL	17.539	13.54	62186.5
2719.038	D TIERRA	36.123	25.44	62212.0	TUBO	0.810	0.77	2144.0
	VEGETAL	3.101	2.20	7192.0	EXC T NATURAL	36.123	25.44	62212.0
2720.000	D TIERRA	38.022	35.66	62247.6	TUBO	0.810	0.78	2144.8
	VEGETAL	3.189	3.03	7195.0	EXC T NATURAL	38.022	35.66	62247.6
2723.702	D TIERRA	46.087	155.68	62403.3	TUBO	0.810	3.00	2147.8
	VEGETAL	3.625	12.61	7207.6	EXC T NATURAL	46.087	155.68	62403.3

Istram 18.08
PROYECTO :
EJE: 7: NUEVO_PROPUESTA_04_031018

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	62403.3
TERRAPLEN	4.7
TUBO	2147.8
VEGETAL	7207.6
EXC T NATURAL	62403.3

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G219GBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

2 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Vorera Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		1,500	2,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	Vorera Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

3 G2191306 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

4 G2193A06 m Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

5 G21B3001 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

6 G2194XL5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,500			17,500	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		15,000	5,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,500

7 G2142301 m3 Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Amplada	Costats		
2	Muret Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		5,000	1,200	0,300		1,800	C#*D#*E#*F#
3	Muret Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		10,000	1,200	0,300	2,000	7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

8 G2144301P m3 Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició de canonades tipus bonna	T	Perimetre	Gruix	Longitud			
2	Canonada DN1700 Arqueta Derivació		5,340	0,120	6,000		3,845	C#*D#*E#*F#
3	Canonada DN1700 Bombament C250		5,340	0,120	6,000		3,845	C#*D#*E#*F#
4	Canonada DN1000 Arqueta Connexió		3,141	0,100	6,000		1,885	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,575

9 F21H1A41 u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 F21DQG02 u Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 G21D1221 m — Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 02 NETEJA I ESBROSSADA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G22D3011 m2 — Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie					
2	Segons amidaments detallats		36.038,000				36.038,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36.038,000**

2 G21R11A5 u — Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estimació tala d'arbres	T						
2	P.K. 0+050 a 0+220		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3	P.K. 0+240 a 0+360		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
4	P.K. 2+300 a 2+721		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **380,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 03 EXCAVACIONS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GR3P001P m3 — Excavació de terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments detallats		7.207,600				7.207,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.207,600**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

2 G22244C3P m3 — Excavació de rasa, de més de 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons llistats amidaments terres		62.403,300				62.403,300	C#*D#*E#*F#
3	A deduir excavació en zones de serveis		-1908,8				-1908,8	C#*D#*E#*F#
4	A deduir zona roca		-160				-160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60.334,500**

3 F2225432P m3 — Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Tram 0+000 a 0+020 (Inici fins a clava)		716,380				716,380	C#*D#*E#*F#
3	Tram 0+220 a 0+260 (després de pas per sobre canal)		174,370				174,370	C#*D#*E#*F#
4	Tram 0+380 a 0+400 (Zona 1a elevació)		1.017,330				1.017,330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.908,080**

4 F222H243P m3 — Excavació de rasa de qualsevol amplada i fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Creuament torrent PK 2+700		20,000	4,000	2,000		160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

5 F227A00F m2 — Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2			2.720,000	2,000			5.440,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.440,000**

6 E23156AA m2 — Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb plafons metàl·lics, per a una protecció del 100%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Costats			
2	P.K. 0+780 a 1+300		520,000	4,500	2,000		4.680,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.680,000**

7 G2616204 m3 — Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Previsió rasa		3.500,000				3.500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.500,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 04 REBLIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G228LH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments detallats		13.188,590				13.188,590	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.188,590

2 G228L10F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Volum excavat		62.403,300				62.403,300	C#*D#*E#*F#
3	A deduir:							
4	Volum canonada		-2147,800				-2147,800	C#*D#*E#*F#
5	Volum grava		-13188,590				-13188,590	C#*D#*E#*F#
6	Volum formigó HM-20		-259,480				-259,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46.807,430

3 G2261121 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	P.K. 0+160 a 0+200		40,000	5,000	1,500		300,000	C#*D#*E#*F#
3	P.K. 0+220 a 0+360		140,000	2,000	2,000		560,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 860,000

4 G24220A5 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	P.K. 0+160 a 0+200		40,000	5,000	1,500		300,000	C#*D#*E#*F#
3	P.K. 0+220 a 0+360		140,000	2,000	2,000		560,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

TOTAL AMIDAMENT 860,000

5 G31511C4 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Tram 0+370 a 0+410		40,000	2,000	2,000		160,000	C#*D#*E#*F#
3	A deduir canonada		-40	0,785			-31,4	C#*D#*E#*F#
4	Creuament torrent P.K. 0+975		8,000	2,000	2,000		32,000	C#*D#*E#*F#
5	A deduir canonada		-8	0,785			-6,28	C#*D#*E#*F#
6	Creuament torrent P.K. 1+600		8,000	2,000	2,000		32,000	C#*D#*E#*F#
7	A deduir canonada		-8	0,785			-6,28	C#*D#*E#*F#
8	Creuament torrent P.K. 1+950		8,000	2,000	2,000		32,000	C#*D#*E#*F#
9	A deduir canonada		-8	0,785			-6,28	C#*D#*E#*F#
10	Creuament torrent P.K. 2+690		15,000	2,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#
11	A deduir canonada		-8	0,785			-6,28	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 259,480

6 G4BCMACC m2 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Creuament torrent P.K. 0+975		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	Creuament torrent P.K. 1+600		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
4	Creuament torrent P.K. 1+950		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
5	Creuament torrent P.K. 2+690		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78,000

7 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			2.721,000				2.721,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.721,000

8 GR2B1107P m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Creaument de camins asfaltats		15,000	4,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

9 G3J1122A m3

Estructura de gabions, amb peces d'2x1x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Amplada			
2	Tram P.K. 0+160 a 0+200		40,000	2,000	1,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF13001P ml

Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè, col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades, pous, arquetes, claves i trams aeris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Longitud		2.713,300				2.713,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.713,300

2 GF13002P ml

Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades,pous, arquetes, claves i trams aeris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Longitud		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

3 GF1B001P ut

Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	P.K. 0+004 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 GF1B002P ut

Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					

2	P.K. 0+040 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 GF1B003P ut

Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 GF1B004P ut

Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	P.K. 0+050 (plantat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 GF1B005P ut

Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub,muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	0+201,813 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	0+221,866 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	0+226,826 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	0+346,796 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	0+353,795 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	0+810,233 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	1+099,723 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	1+139,966 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	1+160,765 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	1+168,896 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	1+640,766 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	1+657,207 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	2+155,241 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	2+261,400 (planta/alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
16	2+298,216 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
17	2+698,917 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

18	2+717,693 (alçat)		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

8 GF1B006P ut

Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	0+376,270 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	0+382,094 (alçat)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	0+382,160 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	0+958,065 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	1+657,349 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	1+737,121 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	2+432,238 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	2+717,693 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

9 GF1B007P ut

Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	0+538,242 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	1+160,893 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	2+654,988 (planta)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10 GF1B008P ut

Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 03 PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada PTLL-Abrera DN1200/1000 segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		348,000				348,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 348,000

2 G228AB0FP m3

Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		124,770				124,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 124,770

3 G3Z112T1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Formigó neteja		6,700	6,700			44,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,890

4 G3C51BH3P m3

Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Gruix	Unitats		
2	Sabata		6,700	6,700	0,300		13,467	C#*D#*E#*F#
3	Alçats		6,400	4,750	0,300	2,000	18,240	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4			5,800	4,750	0,300	2,000	16,530	C#*D#*E#*F#
5	Llosa		1,500	6,400	0,400	3,000	11,520	C#*D#*E#*F#
6			1,600	6,400	0,400	1,000	4,096	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,853**

5 G32B3101P kg

Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons Amidaments auxiliars		16.676,260				16.676,260	C#*D#*E#*F#
2	% Solapes, ancoratges i armadura auxiliar muntatge	P	10,000				1.667,626	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT **18.343,886**

6 F31DC100P m2

Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Sabata		6,700	0,300	4,000		8,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,040**

7 G32D1115P m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Alçats exteriors		6,400	4,750	4,000		121,600	C#*D#*E#*F#
3	Alçats interiors		5,800	4,750	4,000		110,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **231,800**

8 G4DC2D02 m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Unitats			
2	Llosa		6,400	1,500	4,000		38,400	C#*D#*E#*F#
3	Laterals		6,400	0,400	8,000		20,480	C#*D#*E#*F#
4			1,500	0,400	8,000		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,680**

9 G4DEG010 m3

Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2			6,700	6,700	4,750		213,228	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **213,228**

10 G7882202 m2

Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Alçats exteriors		6,400	4,750	4,000		121,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **121,600**

11 E4ZW1P70 u

Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Recolzaments	Ut/recolzament				
2			2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

12 E7J5C5B0 m

Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2			6,400	5,000			32,000	C#*D#*E#*F#
3			6,400	2,000			12,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,800**

13 G21Z001P ml

Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivació	T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
2	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,700	3,146		10,696	C#*D#*E#*F#
3	Bombament C250	T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
4	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,700	3,146		10,696	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,392**

14 G21Z002P ml

Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivació	T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
2	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,700	3,146		10,696	C#*D#*E#*F#
3	Bombament C250	T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
4	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,700	3,146		10,696	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 21,392

15 G21Z003P ml

Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivació	T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
2	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,700	3,146		10,696	C#*D#*E#*F#
3	Bombament C250	T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
4	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,700	3,146		10,696	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,392

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDDZ6DD4 u

Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GF13000P ut

Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 ED15E971 m

Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	L Tub llarg					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		4,350				4,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,350

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

4 GDKZ001P u

Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 GDKZ003P u

Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivació P.K. 0+002	T	Nº Escales					
2	Baixades plataformes 1x1 a platafomes intermedies		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Plataformes intermedies a terra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 GDKZ005P m2

Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd	Amplada			
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		1,000	1,200	1,200		1,440	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,650	1,200		3,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,620

7 GDKZ006P ml

Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de derivació	T	Unitats	Longitd				
2	Baranes plataformes superiror 1,2x1,2		2,000	1,200			2,400	C#*D#*E#*F#
3	Baranes plataforma superior 2,65x1,2		1,000	2,650			2,650	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,250

8 E442511D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivacio P.K. 0+002	T	LONGITUD	UNITATS	PES/ML			
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	4,000	33,700		136,822	C#*D#*E#*F#
4	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	8,000	18,800		152,656	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	PLETINAS 270 X 270		1,000	4,000	2,500		10,000	C#*D#*E#*F#
6	Plataformes acces a VM							
7	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	4,000	33,700		136,822	C#*D#*E#*F#
8	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	11,000	18,800		209,902	C#*D#*E#*F#
9	PLETINAS 270 X 270		1,000	4,000	2,500		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **656,202**

9 E442512D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivacio P.K. 0+002	T	LONGITUD	Kg/ml				
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	L50X50		8,000	4,470			35,760	C#*D#*E#*F#
4	Plataformes acces a VM							
5	L50X50		11,000	4,470			49,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,930**

10 E4ZW1P70 u

Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivacio P.K. 0+002	T	Unitats					
2	Plataformes 1x1 intermedies		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Plataformes acces a VM		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF1E001P kg

Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		4.868,470				4.868,470	C#*D#*E#*F#
3	Bombament C250	T	Unitats	Pes				
4	Brides DN1600		2,000	367,430			734,860	C#*D#*E#*F#
5	Brides DN1700		2,000	407,610			815,220	C#*D#*E#*F#
6	Con1700/1600		2,000	165,000			330,000	C#*D#*E#*F#
8	Cargoleria	P	8,000				539,884	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **7.288,434**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

2 GF1E002P kg

Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		4.868,470				4.868,470	C#*D#*E#*F#
3	Bombament C250	T	Unitats	Pes				
4	Brides DN1600		2,000	367,430			734,860	C#*D#*E#*F#
5	Brides DN1700		2,000	407,610			815,220	C#*D#*E#*F#
6	Con1700/1600		2,000	165,000			330,000	C#*D#*E#*F#
8	Cargoleria	P	8,000				539,884	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **7.288,434**

3 GN43001P ut

Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 12 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Derivació (PK 0+002)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Bombament C250		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GN43002P ut

Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 10 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Derivació (PK 0+002)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GNZ1001P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1600 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Derivació (PK 0+000)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Bonbament C250		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 GNZ1002P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1200 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Derivació (PK 0+000)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 GS1B0810 u

Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GS5D0810 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.
Aquesta vàlvula presenta les següents característiques:
Cos de la tapa FD GGG50.
Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR.
Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420).
Distància entre brides EN 558 F4.
Revestiment epoxy 150 micres.
Proves EN12266-1, EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 GS5D1010 u

Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

10 GNZ1006P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 GJM6U010 u

Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 GG5P001P ut

Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 FN314724 u

Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta derivació P.K. 0+002		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

14 GJMB002P ut

Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Cabalímetre (PK 0+045)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 EJS3000P u

Subministrament i instalació d'equip analitzador de clor residual marca Hach model CL17 rang 0,03 - 5 mg/l per mètode colorimètric DPD. Inclou transport, posta en marxa i formació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 GDLE000P u

Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA	01	PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO	04	ARQUETES
TÍTULO 3	02	ARQUETA CABALIMETRE

AMIDAMENTS

TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222MA22 m3 Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		1.102,410				1.102,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.102,410**

2 G228AB0FP m3 Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		791,950				791,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **791,950**

3 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Formigó neteja		11,600	5,100			59,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,160**

4 G3C51BH3P m3 Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Gruix	Unitats		
2	Sabata		11,600	5,100	0,300		17,748	C#*D#*E#*F#
3	Alçats		11,300	5,150	0,300	2,000	34,917	C#*D#*E#*F#
4			4,200	5,150	0,300	2,000	12,978	C#*D#*E#*F#
5	Lloses extraibles		4,800	1,600	0,400	7,000	21,504	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,147**

5 G32B3101P kg Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons Amidaments auxiliars		22.581,250				22.581,250	C#*D#*E#*F#
2	% Solapes, ancoratges i armadura auxiliar muntatge	P	10,000				2.258,125	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT **24.839,375**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

6 F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Sabata		11,600	0,300	2,000		6,960	C#*D#*E#*F#
3			4,800	0,300	2,000		2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,840**

7 G32D1115P m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Alçats exteriors		11,600	5,150	2,000		119,480	C#*D#*E#*F#
3			4,800	5,150	2,000		49,440	C#*D#*E#*F#
4	Alçats interiors		10,700	5,150	2,000		110,210	C#*D#*E#*F#
5			4,200	5,150	2,000		43,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **322,390**

8 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Unitats			
2	Llosa		4,800	1,600	7,000		53,760	C#*D#*E#*F#
4	Laterals		4,800	0,300	14,000		20,160	C#*D#*E#*F#
5			1,600	0,300	14,000		6,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,640**

9 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2			10,700	4,200	5,150		231,441	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **231,441**

10 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Alçats exteriors		11,600	5,150	2,000		119,480	C#*D#*E#*F#
3			4,800	5,150	2,000		49,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **168,920**

AMIDAMENTS

11 E4ZW1P70 u — Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Recolzaments	Ut/recolzament				
2			4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

12 E7J5C5B0 m — Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2			5,100	8,000			40,800	C#*D#*E#*F#
3			11,600	2,000			23,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 02 ARQUETA CABALIMETRE
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GDDZ6DD4 u — Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 GF13000P ut — Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 ED15E971 m — Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	L Tub llarg					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4 GDKZ001P u — Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 GDKZ002P u — Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GDKZ003P u — Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 GDKZ004P u — Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 GDKZ005P m2 — Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd	Amplada			
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

9 GDKZ006P ml

Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd				
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3			0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

10 E442511D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Cabalimetre	T	LONGITUD	UNITATS	PES/ML			
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	4,000	33,700		136,822	C#*D#*E#*F#
4	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	8,000	18,800		152,656	C#*D#*E#*F#
5	PLETINAS 270 X 270		1,000	2,000	2,500		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **294,478**

11 E442512D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Cabalimetre	T	LONGITUD	Kg/ml				
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	L50X50		8,000	4,470			35,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,760**

12 E4ZW1P70 u

Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Cabalimetre	T	Unitats					
2	Plataformes 1x1 intermedies		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 02 ARQUETA CABALIMETRE
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF1E001P kg

Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					

AMIDAMENTS

2	Segons Amidaments Detallats		3.977,050				3.977,050	C#*D#*E#*F#
3	Cargoleria	P	8,000				318,164	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT **4.295,214**

2 GF1E002P kg

Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		3.977,050				3.977,050	C#*D#*E#*F#
3	Cargoleria	P	8,000				318,164	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT **4.295,214**

3 GN43005P ut

Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 8 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Cabalímetre (PK 0+045)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GNZ1004P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 600 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Cabalímetre (PK 0+045)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GJMB001P ut

Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Cabalímetre (PK 0+045)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 GS1B0810 u

Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 GS5D0810 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.
Aquesta vàlvula presenta les següents característiques:
Cos de la tapa FD GGG50.
Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR.
Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420).
Distància entre brides EN 558 F4.
Revestiment epoxy 150 micres.
Proves EN12266-1, EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 GS5D1510 u

Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 GNZ1005P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 GJM6U010 u

Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 GG5P001P ut

Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 FN314724 u

Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

13 GFB1J425P m

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud				
2	Arqueta cabalímetre P.K. 0+046		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

14 GS5D1010 u

Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	By-Pass VM DN600		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 GNZ1006P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	By-Pass VM DN600		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

16 GF1D001P m

Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Sortida de arqueta		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,500

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 03 ARQUETES DE VENTOSES
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222MA22 m3 Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	0+358		244,240				244,240	C#*D#*E#*F#
3	0+889		632,430				632,430	C#*D#*E#*F#
4	1+657		336,490				336,490	C#*D#*E#*F#
5	2+261		368,600				368,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.581,760

2 G228AB0FP m3 Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	0+358		210,060				210,060	C#*D#*E#*F#
3	0+889		582,350				582,350	C#*D#*E#*F#
4	1+657		300,690				300,690	C#*D#*E#*F#
5	2+261		330,860				330,860	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.423,960

3 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Arquetes			
2	Formigó neteja		3,700	2,900	4,000		42,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,920

4 G3C51BH3P m3 Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud	Amplada/Alçada	Gruix		
2	Sabata		4,000	3,700	2,900	0,300	12,876	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,000	3,400	2,800	0,300	5,712	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000	2,800	0,300	3,360	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		2,000	3,700	4,300	0,300	9,546	C#*D#*E#*F#
6			2,000	3,000	4,300	0,300	7,740	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

7	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		2,000	3,700	2,900	0,300	6,438	C#*D#*E#*F#
8			2,000	3,000	2,900	0,300	5,220	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,000	3,700	3,100	0,300	6,882	C#*D#*E#*F#
10			2,000	3,000	3,100	0,300	5,580	C#*D#*E#*F#
11	Lloses		4,000	3,400	2,600	0,300	10,608	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 73,962

5 G32B3101P kg Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliars	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1.069,600				1.069,600	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1.300,100				1.300,100	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1.089,000				1.089,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1.115,700				1.115,700	C#*D#*E#*F#
6	Solapes, ancoratges i armadura auxiliar	P	10,000				457,440	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 5.031,840

6 F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Gruix	Arquetes			
2	Formigó neteja		3,700	0,300	4,000		4,440	C#*D#*E#*F#
3			2,900	0,300	4,000		3,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,920

7 G32D1115P m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Longitud	Amplada	Costats			
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		3,400	2,800	2,000		19,040	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		3,400	4,300	2,000		29,240	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		3,400	2,900	2,000		19,720	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		3,400	3,100	2,000		21,080	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,600	2,800	2,000		14,560	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		2,600	4,300	2,000		22,360	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		2,600	2,900	2,000		15,080	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,600	3,100	2,000		16,120	C#*D#*E#*F#
10	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,800	2,800	2,000		15,680	C#*D#*E#*F#
11	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		2,800	4,300	2,000		24,080	C#*D#*E#*F#
12	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		2,800	2,900	2,000		16,240	C#*D#*E#*F#
13	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,800	3,100	2,000		17,360	C#*D#*E#*F#

14	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,000	2,800	2,000		11,200	C#*D#*E#*F#
15	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		2,000	4,300	2,000		17,200	C#*D#*E#*F#
16	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		2,000	2,900	2,000		11,600	C#*D#*E#*F#
17	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,000	3,100	2,000		12,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 282,960

8 G4DC2D02 m2

Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Arquetes			
2	Formigó neteja		3,400	2,600	4,000		35,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,360

9 G4DEG010 m3

Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		3,400	2,600	2,800		24,752	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		3,400	2,600	4,300		38,012	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		3,400	2,600	2,900		25,636	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		3,400	2,600	3,100		27,404	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 115,804

10 G7882202 m2

Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Longitud	Amplada	Costats			
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		3,400	2,800	2,000		19,040	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		3,400	4,300	2,000		29,240	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		3,400	2,900	2,000		19,720	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		3,400	3,100	2,000		21,080	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,600	2,800	2,000		14,560	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		2,600	4,300	2,000		22,360	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		2,600	2,900	2,000		15,080	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,600	3,100	2,000		16,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 157,200

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 03 ARQUETES DE VENTOSES
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDDZ6DD4 u

Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 GF13000P ut

Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

3 ED15E971 m

Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	L Tub llarg					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		2,800				2,800	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		3,750				3,750	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		3,250				3,250	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		2,800				2,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,600

4 GDKZ001P u

Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 GDKZ002P u

Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta connexió P.K. 2+722		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6 GDKZ005P m2

Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd	Amplada			
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 GDKZ006P ml

Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd				
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

8 E442511D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventosa (4 ut)	T	LONGITUD	UNITATS	PES/ML	ARQUETES		
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	2,000	33,700	4,000	273,644	C#*D#*E#*F#
4	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	3,000	18,800	4,000	228,984	C#*D#*E#*F#
5	PLETINAS 270 X 270		1,000	1,000	2,500	4,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 512,628

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

9 E442512D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventosa (4 ut)	T	LONGITUD	Kg/ml	ARQUETES			
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	L50X50		4,000	4,470	4,000		71,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,520

10 E4ZW1P70 u

Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventosa	T	Unitats	ARQUETES				
2	Plataformes 1x1 intermedies		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 03 ARQUETES DE VENTOSES
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GS1B0810 u

Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 GF1A001P ut

Execució d'injert d'acer DN 80 PN10 per a ventosa, perpendicular, amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8. Disseny segons AWWA C-208 i M11, inclou el muntatge de la vàlvula de comporta i ventosa associades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

AMIDAMENTS

3 GS5D0810 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.
Aquesta vàlvula presenta les següents característiques:
Cos de la tapa FD GGG50.
Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR.
Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420).
Distància entre brides EN 558 F4.
Revestiment epoxy 150 micres.
Proves EN12266-1, EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Ventosa 01 P.K. 0+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Ventosa 02 P.K. 0+888		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Ventosa 03 P.K. 1+657		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Ventosa 04 P.K. 2+261		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 04 ARQUETES DE DESGUASSOS
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222MA22 m3

Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	0+221		203,440				203,440	C#*D#*E#*F#
3	0+648		386,450				386,450	C#*D#*E#*F#
4	1+169		863,660				863,660	C#*D#*E#*F#
5	2+298		414,490				414,490	C#*D#*E#*F#
6	Excavacions desguasos	T	Longitud	Amplada	Alçada	Unitats		
7			50,000	0,300	2,000	4,000	120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.988,040**

2 G228AB0FP m3

Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum					
2	0+221		177,100				177,100	C#*D#*E#*F#
3	0+648		347,690				347,690	C#*D#*E#*F#
4	1+169		805,620				805,620	C#*D#*E#*F#
5	2+298		374,200				374,200	C#*D#*E#*F#
6	Excavacions desguasos	T	Longitud	Amplada	Alçada	Unitats		

AMIDAMENTS

7			50,000	0,300	2,000	4,000	120,000	C#*D#*E#*F#
8			-50	0,300	0,300	4,000	-18	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.806,610**

3 G228LH0F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavacions desguasos	T	Longitud	Amplada	Alçada	Unitats		
2			50,000	0,300	0,200	4,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 G3Z112T1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Arquetes			
2	Formigó neteja		3,700	2,900	4,000		42,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,920**

5 G3C51BH3P m3

Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud	Amplada/Alçada	Gruix		
2	Sabata		4,000	3,700	2,900	0,300	12,876	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguas 01 P.K. 0+229		2,000	3,400	2,800	0,300	5,712	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000	2,800	0,300	3,360	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguas 02 P.K. 0+650		2,000	3,400	4,300	0,300	8,772	C#*D#*E#*F#
6			2,000	2,000	4,300	0,300	5,160	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta Desguas 03 P.K. 1+167		2,000	3,400	2,900	0,300	5,916	C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,000	2,900	0,300	3,480	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta Desguas 04 P.K. 2+297		2,000	3,400	3,100	0,300	6,324	C#*D#*E#*F#
10			2,000	2,000	3,100	0,300	3,720	C#*D#*E#*F#
11	Lloses		4,000	3,400	2,600	0,300	10,608	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **65,928**

6 G32B3101P kg

Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T						
2	Arqueta Desguas 01 P.K. 0+229		997,330				997,330	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguas 02 P.K. 0+650		1.135,110				1.135,110	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguas 03 P.K. 1+167		1.419,020				1.419,020	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguas 04 P.K. 2+297		1.158,160				1.158,160	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4.709,620**

7 F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud	Amplada/Alçada	Costat		
2	Sabata		4,000	3,700	0,300	2,000	8,880	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,900	0,300	2,000	6,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,840**

8 G32D1115P m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud	Amplada/Alçada			
2	Arqueta Desguas 01 P.K. 0+229		2,000	3,400	2,800		19,040	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,900	2,800		16,240	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,600	2,800		14,560	C#*D#*E#*F#
5			2,000	2,000	2,800		11,200	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta Desguas 02 P.K. 0+650		2,000	3,400	4,300		29,240	C#*D#*E#*F#
7			2,000	2,900	4,300		24,940	C#*D#*E#*F#
8			2,000	2,600	4,300		22,360	C#*D#*E#*F#
9			2,000	2,000	4,300		17,200	C#*D#*E#*F#
10	Arqueta Desguas 03 P.K. 1+167		2,000	3,400	2,900		19,720	C#*D#*E#*F#
11			2,000	2,900	2,900		16,820	C#*D#*E#*F#
12			2,000	2,600	2,900		15,080	C#*D#*E#*F#
13			2,000	2,000	2,900		11,600	C#*D#*E#*F#
14	Arqueta Desguas 04 P.K. 2+297		2,000	3,400	3,100		21,080	C#*D#*E#*F#
15			2,000	2,900	3,100		17,980	C#*D#*E#*F#
16			2,000	2,600	3,100		16,120	C#*D#*E#*F#
17			2,000	2,000	3,100		12,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,580**

9 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Cobertes		3,400	0,300	4,000		4,080	C#*D#*E#*F#
3			2,600	0,300	4,000		3,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,200**

10 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

2	Arqueta Desguas 01 P.K. 0+229		1,000	3,400	2,600	2,800	24,752	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguas 02 P.K. 0+650		1,000	3,400	2,600	4,300	38,012	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguas 03 P.K. 1+167		1,000	3,400	2,600	2,900	25,636	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguas 04 P.K. 2+297		1,000	3,400	2,600	3,100	27,404	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **115,804**

11 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Arqueta Desguas 01 P.K. 0+229		1,000	3,400	2,800		9,520	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,600	2,800		7,280	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguas 02 P.K. 0+650		1,000	3,400	4,300		14,620	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,600	4,300		11,180	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta Desguas 03 P.K. 1+167		1,000	3,400	2,900		9,860	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,600	2,900		7,540	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta Desguas 04 P.K. 2+297		1,000	3,400	3,100		10,540	C#*D#*E#*F#
9			1,000	2,600	3,100		8,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,600**

12 E7J5C5B0 m Segellat de juntsamb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2			5,800	4,000			23,200	C#*D#*E#*F#
3			5,600	2,000			11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,400**

13 E4ZW1P70 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Recolzaments	Ut/recolzament				
2	Recolzament arqueta 0+222		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

OBRA	01	PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO	04	ARQUETES
TÍTULO 3	04	ARQUETES DE DESGUASSOS
TITOL 4	02	SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 GF13000P ut

Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 ED15E971 m

Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	L Tub llarg					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		3,200				3,200	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		4,160				4,160	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		3,700				3,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,060**

4 GDKZ001P u

Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

5 GDKZ002P u

Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 GDKZ005P m2

Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd	Amplada			
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 GDKZ006P ml

Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd	Amplada			
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 E442511D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventosa (4 ut)	T	LONGITUD	UNITATS	PES/ML	ARQUETES		
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	4,000	33,700	4,000	547,288	C#*D#*E#*F#
4	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	8,000	18,800	4,000	610,624	C#*D#*E#*F#
5	PLETINAS 270 X 270		1,000	2,000	2,500	4,000	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.177,912**

9 E442512D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventosa (4 ut)	T	LONGITUD	Kg/ml	ARQUETES			
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	L50X50		8,000	4,470	4,000		143,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **143,040**

10 E4ZW1P70 u

Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventosa	T	Unitats	ARQUETES				
2	Plataformes 1x1 intermedies		8,000	4,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 04 ARQUETES DE DESGUASSOS
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF1E001P kg

Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Suport		123,000				123,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **123,000**

2 GF1E002P kg

Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Suport		123,000				123,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **123,000**

3 GNZ1005P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 GS5D1510 u

Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 GFB1J425P m

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud				
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

6 GF1A002P ut

Execució d'injert tangencial d'acer DN 150 PN10 en canonada DN 1000/1200 per a ubicació de desguàs amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8.. Disseny segons AWWA C-208 i M11.Inclou instal·lació de la vàlvula de comporta i el rodet de desmuntatge associats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Desguàs 01 P.K. 0+222		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Desguàs 02 P.K. 0+648		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Desguàs 03 P.K. 1+168		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta Desguàs 04 P.K. 2+298		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 05 ARQUETA CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 F222MA22 m3 Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		333,970				333,970	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 333,970

2 G228AB0FP m3 Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		141,330				141,330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 141,330

3 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Formigó neteja		6,100	5,900			35,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,990

4 G3C51BH3P m3 Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Gruix	Unitats		
2	Sabata		6,100	5,800	0,300		10,614	C#*D#*E#*F#
3	Alçats		5,800	5,300	0,300	2,000	18,444	C#*D#*E#*F#
4			5,600	5,300	0,300	2,000	17,808	C#*D#*E#*F#
5	Lloses extraibles		5,800	5,600	0,300		9,744	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,610

5 G32B3101P kg Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons Amidaments auxiliars		13.316,370				13.316,370	C#*D#*E#*F#
2	% Solapes, ancoratges i armadura auxiliar muntatge	P	10,000				1.331,637	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 14.648,007

6 F31DC100P m2 Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Sabata		6,100	0,300	2,000		3,660	C#*D#*E#*F#
3			5,800	0,300	2,000		3,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,140

7 G32D1115P m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Gruix	Unitats		
2	Sabata		6,100	5,800	0,300		10,614	C#*D#*E#*F#
3	Alçats		5,800	5,300	0,300	2,000	18,444	C#*D#*E#*F#
4			5,600	5,300	0,300	2,000	17,808	C#*D#*E#*F#
5	Lloses extraibles		5,800	5,600	0,300		9,744	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,610

8 G4DC2D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Unitats			
2	Llosa		5,800	5,600	1,000		32,480	C#*D#*E#*F#
4	Laterals		5,500	0,300	5,000		8,250	C#*D#*E#*F#
5			1,600	0,300	8,000		3,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,570

9 G4DEG010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2			5,800	5,600	5,300		172,144	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 172,144

10 G7882202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Alçats exteriors		5,800	5,300	2,000		61,480	C#*D#*E#*F#
3			5,600	5,300	2,000		59,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,840

11 E4ZW1P70 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Recolzaments	Ut/recolzament				

2			2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 G21Z001P ml

Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
2	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,000	3,146		6,292	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,292

13 G21Z002P ml

Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
2	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,000	3,146		6,292	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,292

14 G21Z003P ml

Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nº Talls	Diàmetre nominal	Pi			
2	Tall Canonada DN1700 BONNA		2,000	1,000	3,146		6,292	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,292

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 05 ARQUETA CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDDZ6DD4 u

Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

2 GF13000P ut

Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 ED15E971 m

Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	L Tub llarg					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		5,300				5,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,300

4 GDKZ001P u

Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 GDKZ002P u

Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 GDKZ004P u

Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

7 GDKZ005P m2 — Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd	Amplada			
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,500	1,500		2,250	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,000	2,500		2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,750

8 GDKZ006P ml — Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitd				
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

9 E442511D kg — Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivacio P.K. 0+002	T	LONGITUD	UNITATS	PES/ML			
2	Plataforma 1x1 intermedia							
3	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	2,000	33,700		68,411	C#*D#*E#*F#
4	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	4,000	18,800		76,328	C#*D#*E#*F#
5	PLETINAS 270 X 270		1,000	2,000	2,500		5,000	C#*D#*E#*F#
6	Plataformes acces boca home							
7	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	3,000	33,700		102,617	C#*D#*E#*F#
8	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	7,500	18,800		143,115	C#*D#*E#*F#
9	PLETINAS 270 X 270		1,000	3,000	2,500		7,500	C#*D#*E#*F#
11	Plataformes VM							
12	HEB 140 (CARTELAS)		1,015	3,000	33,700		102,617	C#*D#*E#*F#
13	UPN 160 ESTRUCTURA TRAMEX		1,015	7,500	18,800		143,115	C#*D#*E#*F#
14	PLETINAS 270 X 270		1,000	3,000	2,500		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 656,203

10 E442512D kg — Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivacio P.K. 0+002	T	LONGITUD	Kg/ml				
2	Plataformes 1x1 intermedies							
3	L50X50		4,000	4,470			17,880	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Plataformes acces boca home							
5	L50X50		7,500	4,470			33,525	C#*D#*E#*F#
6	Plataformes acces boca home							
7	L50X50		7,500	4,470			33,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,930

11 E4ZW1P70 u — Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta Derivacio P.K. 0+002	T	Unitats					
2	Plataformes 1x1 intermedies		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Plataformes acces a boca home		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Plataforma VM		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 05 ARQUETA CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF1E001P kg — Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		2.142,810				2.142,810	C#*D#*E#*F#
3	Cargoleria	P	8,000				171,425	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 2.314,235

2 GF1E002P kg — Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		2.142,810				2.142,810	C#*D#*E#*F#
3	Cargoleria	P	8,000				171,425	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 2.314,235

3 GN43004P ut — Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5 3g6k6 XC o similar. Cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC, motoritzable. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		T	Unitats					
2	Arqueta Connexió (PK 2+725)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 GNZ1003P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1000 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Connexió (PK 2+725)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 GS1B0810 u

Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GS5D0810 u

Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.
Aquesta vàlvula presenta les següents característiques:
Cos de la tapa FD GGG50.
Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR.
Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420).
Distància entre brides EN 558 F4.
Revestiment epoxy 150 micres.
Proves EN12266-1, EN 1074.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 GJM6U010 u

Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 FN314724 u

Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					

2	Arqueta connexió P.K. 2+722	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 GS5D1010 u

Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 GNZ1006P ut

Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta connexió P.K. 2+722		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 01 TRACTAMENTS DEL TERRNY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G34Z001P ut

Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Treballs injeccions inici del projecte		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G341001P ut

Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ A en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per tres trepants en ventall consistent en: perforació del terra amb diàmetre no inferior a 3 ´´ i col. locació de tub maneguet de 60,3/53 perforat cada 50 cm. a tota la longitud a injectar mitjançant vàlvules manegui de goma reguladors de pressió. El tub serà d'acer excepte en aquells trams en els que incideixi la clava per a la col·locació de la canonada d'ATLL de 1500 mm, en aquest cas seran de PVC, en tots els casos, inclourà el revestit exterior de l'entubació mitjançant beurada de barreja de ciment i bentonita Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduïts de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció en els trams que no es vegin directament afectats per la mateixa clava.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Zona tractament carretera BV-1201		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 G341002P ut

Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ B en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Zona tractament carretera BV-1201		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona tractament fins a instal·lacions ATLL		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
4	Zona pou clava ternys ATLL (Arqueta inici)		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5	Zona tractament fins pou 9m (Arqueta cabalimetrei)		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 02 DEMOLICIONS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G2144301P m3

Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Llosa fonamentació		12,000	5,000	0,250		15,000	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud	Amplada	Alçada			
4	Mur reaccio		8,000	0,500	6,750		27,000	C#*D#*E#*F#
5			8,000	5,000	6,750		270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 03 EXCAVACIONS I REBLERTS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 F222MA22 m3

Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'atac	T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	llosa treball		12,000	7,000	5,000		420,000	C#*D#*E#*F#

3	Massis empenta		15,000	10,000	5,000		750,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou sortida	T	Longitud	Amplada	Alçada			
5			4,000	3,000	4,000		48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.218,000

2 G228AB0FP m3

Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou d'atac	T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	llosa treball		12,000	7,000	5,000		420,000	C#*D#*E#*F#
3	Massis empenta		15,000	10,000	5,000		750,000	C#*D#*E#*F#
4			-12	2,200	2,000		-52,8	C#*D#*E#*F#
5			-15	2,200	2,000		-66	C#*D#*E#*F#
6	Pou sortida	T	Longitud	Amplada	Alçada			
7			4,000	3,000	4,000		48,000	C#*D#*E#*F#
8			-4	3,000	2,000		-24	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.075,200

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 04 CLAVA SOTA BV-1201

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G3K0001P ut

Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a realizatció de clava sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter de fins a 30 m de longitud, en qualsevol tipus de terreny.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Clava BV-1201		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G3K0002P ml

Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 1500 mm e=14 mm inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter i fins a 30 m de longitud en qualsevol tipus de terreny.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Clava sota BV-1201		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

3 GF13003P ml

Subministrament de tub d'acer negre S275 JR amb DN1500 mm i gruix 14 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava, en trams de 6 m, incloses soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		T	Longitud					
2	Clava sota BV-1201		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

4 G3K0003P ut

Estudi georadar i topografia per a la localització de serveis i diseny de la perforació de la clava i les injeccions del terreny a la zona de la Planta d'Abrera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Zona clava		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona inici projecte planta Abrera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 G3K0004P PA

Partida alçada d'abonament integre per treballs auxiliars d'aprovisionament per a la clava com servei de camió grúa per a la manipulació i introducció de la canonada a la beina, extracció de les terres de l'interior de la beina, treballs de vigilancia de les instal·lacions i maquinària, transport de les terres i tots els treballs auxiliars necessari per a l'execució de la clava

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 GFBZ002P u

Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1200 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Uts/tub	Nº Tubs				
2			6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 05 POU DE LA CLAVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2

Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Llosa fonamentació		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

2 G32B3101P kg

Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons amidaments auxiliars		1.080,550				1.080,550	C#*D#*E#*F#

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

TOTAL AMIDAMENT 1.080,550

3 G3C51BH3P m3

Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Llosa fonamentació		12,000	5,000	0,250		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 G32516H3 m3

Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur de reacció	T	Longitud	Amplada	Alçada			
2			8,000	0,500	6,750		27,000	C#*D#*E#*F#
3			8,000	5,000	6,750		270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 297,000

5 G32D1105 m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada				
2	Llosa fonamentació		12,000	0,300			3,600	C#*D#*E#*F#
3			5,000	0,300			1,500	C#*D#*E#*F#
4	Mur reacció		8,000	6,750			54,000	C#*D#*E#*F#
5			10,600	6,750	2,000		143,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 202,200

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 02 PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222MA22 m3

Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Recolzament aigües amunt (P.K. 0+205)		3,400	2,200	1,500		11,220	C#*D#*E#*F#
3	Recolzament aigües aball (P.K. 0+217)		4,400	3,200	3,500		49,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,500

AMIDAMENTS

2 G228AB0FP m3

Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Recolzament aigües amunt (P.K. 0+205)		3,400	2,200	1,500		11,220	C#*D#*E#*F#
3			-2,4	1,200	1,500		-4,32	C#*D#*E#*F#
4	Recolzament aigües aball (P.K. 0+217)		4,400	3,200	3,500		49,280	C#*D#*E#*F#
5			-2,4	1,200	3,500		-10,08	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,100**

3 G31511C4 m3

Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Recolzament aigües amunt (P.K. 0+205)		3,400	2,200	1,500		11,220	C#*D#*E#*F#
3	Recolzament aigües aball (P.K. 0+217)		4,400	3,200	3,500		49,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,500**

4 G3C51BH3P m3

Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Recolzament aigües amunt (P.K. 0+205)		2,400	1,200	0,750		2,160	C#*D#*E#*F#
3	Recolzament aigües aball (P.K. 0+217)		2,400	1,200	0,750		2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,320**

5 G32B3101P kg

Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg	Ut				
2	Segons Amidaments auxiliars		91,640	2,000			183,280	C#*D#*E#*F#
3	% Solapes, ancoratges i armadura auxiliar muntatge	P	10,000				18,328	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT **201,608**

6 F31DC100P m2

Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Costats			
2	Recolzament aigües amunt (P.K. 0+205)		2,400	0,750	2,000		3,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3			1,200	0,750	2,000		1,800	C#*D#*E#*F#
4	Recolzament aigües aball (P.K. 0+217)		2,400	0,750	2,000		3,600	C#*D#*E#*F#
5			1,200	0,750	2,000		1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,800**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 02 PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
TITOL 4 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF1E001P kg

Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		5.861,980				5.861,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.861,980**

2 GF1E002P kg

Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Kg					
2	Segons Amidaments Detallats		5.861,980				5.861,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.861,980**

3 GF1D001P m

Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Protecció canonada tram elevat fins a arqueta		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4 GD7FM575 m

Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	P.K. 0+215 a 0+220 Tub camisa per a canonada DN1000		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

5 GFBZ001P u Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1000 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	P.K. 0+215 a 0+220 Tub camisa per a canonada DN1000		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

6 E4ZW1P70 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Suports				
2	Ancoratge placa base a suport formigó		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

7 G4R12065 kg Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum (m3)	Densitat (Kg/m3)			
2	Placa i contraplaca lliscament		4,000	0,002	7.960,000		63,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,680

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 02 PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
TITOL 4 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GFM6001P ut Subiministrament i muntatge de junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Dilatador a arqueta desguàs P.K. 0+221		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 03 CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 01 TRACTAMENT DEL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G34Z001P ut Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Treballs injeccions final del projecte		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G341003P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 1 i 2 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Seccions 1 i 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 G341004P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 3, 4, 17 i 18 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Seccions 3 i 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Seccions 17 i 18		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 G341005P ut Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 5, 6, 15 i 16 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Seccions 5 i 6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Seccions 15 i 16		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

AMIDAMENTS

5 G341006P ut

Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 7 a 14 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Seccions 7 a 14		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

6 G341007P ut

Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 21 a 25 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Seccions 21 a 25		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7 G341008P ut

Secció de reforç de terreny, en SECCIO 26 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Seccions 26		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓ CATÒDICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

1 EGDZ001P u

Subministrament i muntatge materials per la protecció Catodica de canonada 1200/1000 d'acer PTLL-Abrera. Inclouent:
-Juntes monobloc tipus ARGO model NG5-B3 o similar DN1200/1000
-Transforecficicador 15A 70V automàtic monofàsic amb convertidor 0-60mV a 4-20mA.
- Dues pletines MMo20x3x100 mm amb 3 m de cable RV 0,6/1kV de 1x10 mm2
- Coque Petroli 1 a 5 mm (Kg)
-Encapsulació poliuretanica recta tipo GCI180
- Encapsulació Poliuretánica en derivació tipo GCY180
- 2 Caixes 200x200 d'alumini, acabat en pintura epoxi color gris amb grau de protecció IP-65, tancament mitjançant cargols de cap triangular, placa de muntatge llisa i entrada 1-1/2" NPT en cara inferior i acoblament de 2" amb 2 m de tub d'acer galvantizat de 2".
- 4 Teules acer curvat c/7m cable RV 1X10.
- 3 Protectors junta aillant PEC amb 0,5 m de cable de 1x16mm2 per cada extrem soldat a teula aluminot.
- Electrode Perm CUSO4Cu RE30 amb 100 m de cable de 1x6 mm2 RV
-200 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2
-100 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2
- 10 Handy Cap
- 1 Aerosol Imprimació 747
Tot totalment instal·lat i provat. Inclosa la posta en marxa, regulació i realització d'informe.

- Inclou cablejat auxiliar, matèria de muntatge, connexionat, posada en funcionament i emisió d'informe.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F2225432P m3

Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Arqueta Cabalimetres a Clava		8,000	0,600	1,200		5,760	C#*D#*E#*F#
3	Clava a Arqueta Derivacio		22,000	0,600	1,200		15,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,600

2 G31511B3 m3

Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Arqueta Cabalimetres a Clava		8,000	0,600	0,350		1,680	C#*D#*E#*F#
3	Clava a Arqueta Derivacio		22,000	0,600	0,350		4,620	C#*D#*E#*F#
4			7,000	0,600	0,600		2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,820

3 G228510F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació segons plec de condicions

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Arqueta Cabalimetres a Clava		8,000	0,600	0,850		4,080	C#*D#*E#*F#
3	Clava a Arqueta Derivacio		22,000	0,600	0,850		11,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,300**

4 FDK262G7 u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 GDKZHEC4 u

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 GG22TP1K m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Arqueta Cabalimetres a Clava		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	Clava a Arqueta Derivacio		22,000	2,000			44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

7 G21YB220 u

Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta Cabalimetres a Clava		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Clava a Arqueta Derivacio		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 FDGZU010 m

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Arqueta Cabalimetres a Clava		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Clava a Arqueta Derivacio		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 QUADRE ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG426B9D u

Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 GG414D93 u

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 SISTEMES INSTAL·LACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG21R91G m

Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud				
2	Arqueta Derivació		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 EG222815 m

Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud				
2	Arqueta Derivació		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

AMIDAMENTS

3 GG151522 u — Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats					
2	Arqueta Derivació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 GG2C2E42 m — Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safata Potencia	T	Longitud					
2	Arqueta Derivació		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

5 GF21M911 m — Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Pas per conducte clava		18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 03 SISTEMES DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG312132 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions equipotencials		50,000			1,200	60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 04 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG312556 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	VM DN1000 Cabalimetre	T	Longitud	Unitats				
2	Safates Interiors B250		25,000	1,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	VM DN1200 I 1600 Derivació	T	Longitud	Unitats				
4	Safates Interiors B250		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
5	VM DN1000 Cabalimetre	T	Longitud	Unitats				
6	Arqueta Cabalimetre a Arqueta Derivació		60,000	1,000			60,000	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta Derivació entrada B250		70,000	1,000			70,000	C#*D#*E#*F#
8	VM DN1200 I 1600 Derivació	T	Longitud	Unitats				
9	Arqueta Derivació entrada B250		70,000	2,000			140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 345,000

2 EG312356 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat Cabalimetre	T	Longitud	Unitats				
2			155,000	1,000			155,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Derivació	T	Longitud	Unitats				
4			95,000	1,000			95,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 250,000

3 EG312336 m — Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enllumenat Cabalimetre	T	Longitud	Unitats				
2			17,000	1,000			17,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Derivació	T	Longitud	Unitats				
4			15,000	1,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 05 ENLLUMENAT I PRESSES DE CORRENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EH61AKEB u — Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Arqueta Derivació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

3	Arqueta Cabalimetre		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 EHB17667 u

Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Arqueta Derivació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

3 EG62D1EK u

Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ut					
2	Arqueta Derivació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 06 ENGINYERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAAI002P PA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la ampliació de les legalitzacions dels armaris de potencia i control on es connecten els nous equips del projecte. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 01 QUADRES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP7E001P ut

Subministrament i col·locació de targeta de comunicacions tipus profibus PS69-DPM o equivalent per a connexió dels equips al quadre de control existent 01PLA0804 o en altres instal·lacions similars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

2	Armario control 01PLA0804		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 02 SISTEMES INSTAL·LACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG21R91G m

Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud				
2	Arqueta Derivació		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 EG222815 m

Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta	T	Unitats	Longitud				
2	Arqueta Derivació		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

3 GG2C2E42 m

Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safata Control	T	Longitud					
2	Arqueta Derivació		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,000

4 GF21M911 m

Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Pas per conducte clava		16,000	2,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL

AMIDAMENTS

TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 03 CABLEJAT CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Transductor Arqueta Cabalimetre		160,000	1,000			160,000	C#*D#*E#*F#
3	Transductor Arqueta Derivacio		100,000	2,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

2 EEV4001P m Suministrament i instal·lació de cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Safates Interiors B250		25,000	1,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta Cabalimetre a Arqueta Derivació		70,000	1,000			70,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta Derivació entrada B250		70,000	1,000			70,000	C#*D#*E#*F#
5	Interior arquetes i EB250 (displays)		40,000	1,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 205,000

3 EG312A26 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Entre armari control i de potència		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
5				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 04 PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAAI003P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació SCADA i integració dels nous equips al sistema d'ATLL,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 08 REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS
TÍTULO 3 01 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió sortida Planta Abrera		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 GD5J8F0E u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió Planta Abrera		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 GD5ZBJA4 u Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió Planta Abrera		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 G965A7ED m Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió Planta Abrera		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

5 G97546DA m Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió Planta Abrera		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

6 G971NM11 m3 Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		49,000	0,050			2,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,450

AMIDAMENTS

7 G9H11251 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix	Densitat		
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,500	0,050	2,400	2,100	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		15,000	5,000	0,050	2,400	9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,100**

8 G9H11B52 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix	Densitat		
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,500	0,050	2,400	2,100	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		15,000	5,000	0,050	2,400	9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,100**

9 G9J13J40 m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,500			17,500	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		15,000	5,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,500**

10 G9J12N60 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,500			17,500	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		15,000	5,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,500**

11 G931202L m3

Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		7,000	2,500	0,300		5,250	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		15,000	5,000	0,300		22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,750**

12 G6A16VB5 m

Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Longitud					
2	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+005		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Vial interior Planta Abrera P.K. 0+365		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 08 REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS
TÍTULO 3 02 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F222001P u

Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tram P.K. 0+000 a 0+080		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram P.K. 0+220 a 0+250		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	tram P.K. 0+350 a 0+460		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2 PAAJ001P pa

Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció de les obres de la PTLL-Abreras

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 09 MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GRI33482 m2

Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	P.K. 0+160 a 0+200		40,000	15,000			600,000	C#*D#*E#*F#
3	P.K. 0+240 a 0+360		120,000	3,000			360,000	C#*D#*E#*F#
4	P.K. 2+270 a 2+295		15,000	20,000			300,000	C#*D#*E#*F#
5	P.K. 2+690 a 2+717		45,000	6,000			270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.530,000**

AMIDAMENTS

2 GR7212J0 m2

Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	P.K. 0+160 a 0+200		40,000	15,000			600,000	C#*D#*E#*F#
3	P.K. 0+240 a 0+360		120,000	3,000			360,000	C#*D#*E#*F#
4	P.K. 2+270 a 2+295		15,000	20,000			300,000	C#*D#*E#*F#
5	P.K. 2+690 a 2+717		45,000	6,000			270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.530,000**

3 GR472637 u

Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

4 GR662551 u

Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

5 GR451G27 u

Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 GR614111 u

Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R642AA m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Segons amidaments auxiliars		923,950				923,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **923,950**

2 G2R350A9 m3

Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum terres excavació canonada		62.403,300				62.403,300	C#*D#*E#*F#
2	Volum terres exvació arquetes		5.233,660				5.233,660	C#*D#*E#*F#
3	A deduir material de reblert							
4	Reblert canonada		-46807,43				-46807,43	C#*D#*E#*F#
5	Reblert terraplens		-860				-860	C#*D#*E#*F#
6	Reblert arquestes		-4186,6				-4186,6	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15.782,930**

3 G2RA7LP0 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum terres excavació canonada		62.403,300				62.403,300	C#*D#*E#*F#
2	Volum terres exvació arquetes		5.233,660				5.233,660	C#*D#*E#*F#
3	A deduir material de reblert							
4	Reblert canonada		-46807,430				-46807,430	C#*D#*E#*F#
5	Reblert terraplens		-860,000				-860,000	C#*D#*E#*F#
6	Reblert arquestes		-4186,600				-4186,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15.782,930**

4 G2R24200 m3

Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			306,470				306,470	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **306,470**

5 G2R540S0 m3

Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

6 G2RA7M00 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 G2RA6580 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	226,500			226,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 226,500

8 G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,670			1,670	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,670

9 G2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	76,300			76,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,300

10 G2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	312,000			312,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 312,000

11 PAAI009P PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 11 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HZAA001P	u	Seguretat i salut de les obres de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera (segons annex 18)

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E23156AA	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb plafons metàl·lics, per a una protecció del 100% (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	25,81 €
P- 2	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2,32 €
P- 3	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2,45 €
P- 4	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13 €
P- 5	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (DOTZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	12,10 €
P- 6	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	25,50 €
P- 7	EEV4001P	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24 €
P- 8	EG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1,04 €
P- 9	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17 €
P- 10	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,67 €
P- 11	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66 €
P- 12	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	4,32 €
P- 13	EG312A26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	4,40 €
P- 14	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	18,52 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	EGDZ001P	u	Subministrament i muntatge materials per la protecció Catodica de canonada 1200/1000 d'acer PTLL-Abrera. Inclouent: -Juntes monobloc tipus ARGO model NG5-B3 o similar DN1200/1000 -Transforecficicador 15A 70V automàtic monofàsic amb convertidor 0-60mV a 4-20mA. - Dues pletines MMo20x3x100 mm amb 3 m de cable RV 0,6/1kV de 1x10 mm2 - Coque Petroli 1 a 5 mm (Kg) -Encapsulació poliuretanica recta tipo GCI180 - Encapsulació Poliuretánica en derivació tipo GCY180 - 2 Caixes 200x200 d'alumini, acabat en pintura epoxi color gris amb grau de protecció IP-65, tancament mitjançant cargols de cap triangular, placa de muntatge llisa i entrada 1-1/2" NPT en cara inferior i acoblament de 2" amb 2 m de tub d'acer galvantizat de 2". - 4 Teules acer curvat c/7m cable RV 1X10. - 3 Protectors junta aillant PEC amb 0,5 m de cable de 1x16mm2 per cada extrem soldat a teula aluminot. - Electrode Perm CUSO4Cu RE30 amb 100 m de cable de 1x6 mm2 RV -200 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 -100 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 - 10 Handy Cap - 1 Aerosol Imprimació 747 Tot totalment instal·lat i provat. Inclosa la posta en marxa, regulació i realització d'informe. - Inclou cablejat auxiliar, matèria de muntatge, connexionat, posada en funcionament i emisió d'informe. (SEIXANTA-CINC MIL DOS-CENTS EUROS)	65.200,00 €
P- 16	EH61AKEB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	139,97 €
P- 17	EHB17667	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (VUITANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	82,16 €
P- 18	EJS3000P	u	Subministrament i instalació d'equip analitzador de clor residual marca Hach model CL17 rang 0,03 - 5 mg/l per mètode colorimètric DPD. Inclou transport, posta en marxa i formació (SIS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	6.551,86 €
P- 19	EP7E001P	ut	Subministrament i col·locació de targeta de comunicacions tipus profibus PS69-DPM o equivalent per a connexió dels equips al quadre de control existent 01PLA0804 o en altres instal·lacions similars. (MIL TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1.370,67 €
P- 20	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	4,72 €
P- 21	F21H1A41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	132,36 €
P- 22	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	290,75 €
P- 23	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (DINOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 24	F2225432P	m3	Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	13,26 €
P- 25	F222H243P	m3	Excavació de rasa de qualsevol amplada i fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	56,45 €
P- 26	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43 €
P- 27	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	18,91 €
P- 28	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,68 €
P- 29	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	97,84 €
P- 30	FN314724	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (CATORZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	14,24 €
P- 31	G2142301	m3	Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (DIVUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	18,07 €
P- 32	G2144301P	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	44,54 €
P- 33	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P- 34	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,94 €
P- 35	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3,61 €
P- 36	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,54 €
P- 37	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5,67 €
P- 38	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85 €
P- 39	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	7,22 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 40	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	155,38 €
P- 41	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	446,18 €
P- 42	G21Z001P	ml	Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris. (SET-CENTS UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	701,12 €
P- 43	G21Z002P	ml	Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra (CENT DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	102,40 €
P- 44	G21Z003P	ml	Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	71,29 €
P- 45	G22244C3P	m3	Excavació de rasa, de més de 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P- 46	G2261121	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	11,06 €
P- 47	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació segons plec de condicions (VINT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	20,96 €
P- 48	G228L10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6,20 €
P- 49	G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (TRENTA-SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	37,16 €
P- 50	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	14,57 €
P- 51	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	0,56 €
P- 52	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km (TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3,22 €
P- 53	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 54	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (DINOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	19,30 €
P- 55	G2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4,46 €
P- 56	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	65,90 €
P- 57	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	8,97 €
P- 58	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	11,08 €
P- 59	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12,18 €
P- 60	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	-23,88 €
P- 61	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	7,26 €
P- 62	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3,01 €
P- 63	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CENT NORANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	191,01 €
P- 64	G31511B3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	66,80 €
P- 65	G31511C4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba (SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	74,03 €
P- 66	G32516H3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	76,57 €
P- 67	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1,35 €
P- 68	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (VINT-I-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	26,03 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 69	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	31,66 €
P- 70	G341001P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ A en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per tres trepants en ventall consistent en: perforació del terra amb diàmetre no inferior a 3 ´´ i col. locació de tub maneguet de 60,3/53 perforat cada 50 cm. a tota la longitud a injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió. El tub serà d'acer excepte en aquells trams en els que incideixi la clava per a la col·locació de la canonada d'ATLL de 1500 mm, en aquest cas seran de PVC, en tots els casos, inclourà el revestit exterior de l'entubació mitjançant beurada de barreja de ciment i bentonita Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduïts de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció en els trams que no es vegin directament afectats per la mateixa clava. (CINC MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)	5.850,00 €
P- 71	G341002P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ B en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (TRES MIL NOU-CENTS EUROS)	3.900,00 €
P- 72	G341003P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 1 i 2 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (MIL VUIT-CENTS EUROS)	1.800,00 €
P- 73	G341004P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 3, 4, 17 i 18 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (DOS MIL CENT EUROS)	2.100,00 €
P- 74	G341005P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 5, 6, 15 i 16 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (DOS MIL QUATRE-CENTS EUROS)	2.400,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 75	G341006P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 7 a 14 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 76	G341007P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 21 a 25 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (TRES MIL SIS-CENTS EUROS)	3.600,00 €
P- 77	G341008P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIO 26 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (SIS MIL EUROS)	6.000,00 €
P- 78	G34Z001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat. (SET MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS)	7.155,00 €
P- 79	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	80,85 €
P- 80	G3J1122A	m3	Estructura de gabions, amb peces d'2x1x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics (NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	98,69 €
P- 81	G3K0001P	ut	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a realizatció de clava sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter de fins a 30 m de longitud, en qualsevol tipus de terreny. (QUATRE MIL SET-CENTS SETANTA EUROS)	4.770,00 €
P- 82	G3K0002P	ml	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 1500 mm e=14 mm inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter i fins a 30 m de longitud en qualsevol tipus de terreny. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS)	1.421,00 €
P- 83	G3K0003P	ut	Estudi georadar i topografia per a la localització de serveis i diseny de la perforació de la clava i les injeccions del terreny a la zona de la Planta d'Abrera (DOS MIL CENT NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.192,40 €
P- 84	G3K0004P	PA	Partida alçada d'abonament integre per treballs auxiliars d'aprovisionament per a la clava com servei de camió grúa per a la manipulació i introducció de la canonada a la beina, extracció de les terres de l'interior de la beina, treballs de vigilancia de les instal·lacions i maquinària, transport de les terres i tots els treballs auxiliars necessari per a l'execució de la clava (DISSET MIL TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	17.315,90 €
P- 85	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DEU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	10,45 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 86	G4BCMACC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5,86 €
P- 87	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,44 €
P- 88	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (DEU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	10,96 €
P- 89	G4R12065	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53 €
P- 90	G6A16VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	45,46 €
P- 91	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8,86 €
P- 92	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	22,23 €
P- 93	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24,38 €
P- 94	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat (SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	75,89 €
P- 95	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter (VINT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	20,91 €
P- 96	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	52,99 €
P- 97	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	49,71 €
P- 98	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	0,46 €
P- 99	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	0,39 €
P- 100	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	124,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 101	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	68,60 €
P- 102	GD7FM575	m	Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (CENT TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	137,43 €
P- 103	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	134,86 €
P- 104	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	160,52 €
P- 105	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	273,69 €
P- 106	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997. (TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	354,44 €
P- 107	GDKZ003P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997 (VUIT-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	836,16 €
P- 108	GDKZ004P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997 (MIL CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.053,29 €
P- 109	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2 (CENT DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	102,95 €
P- 110	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes. (CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	118,72 €
P- 111	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	74,69 €
P- 112	GDLE000P	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304 (TRES-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	305,33 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 113	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre) (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	313,77 €
P- 114	GF13001P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè, col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades, pous, arquetes, claves i trams aeris. (CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	535,26 €
P- 115	GF13002P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades,pous, arquetes, claves i trams aeris (SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	740,11 €
P- 116	GF13003P	ml	Subministrament de tub d'acer negre S275 JR amb DN1500 mm i gruix 14 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava, en trams de 6 m, incloses soldadures (SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	761,25 €
P- 117	GF1A001P	ut	Execució d'injert d'acer DN 80 PN10 per a ventosa, perpendicular, amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8. Disseny segons AWWA C-208 i M11, inclou el muntatge de la vàlvula de comporta i ventosa associades. (SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	676,58 €
P- 118	GF1A002P	ut	Execució d'injert tangencial d'acer DN 150 PN10 en canonada DN 1000/1200 per a ubicació de desguàs amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8.. Disseny segons AWWA C-208 i M11.Inclou instal·lació de la vàlvula de comporta i el rodet de desmuntatge associats. (MIL TRES-CENTS UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1.301,15 €
P- 119	GF1B001P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (MIL CENT NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.196,96 €
P- 120	GF1B002P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.358,54 €
P- 121	GF1B003P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (TRES MIL CINC-CENTS NORANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.590,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 122	GF1B004P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (QUATRE MIL SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4.787,85 €
P- 123	GF1B005P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub,muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (NOU-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	961,86 €
P- 124	GF1B006P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.923,72 €
P- 125	GF1B007P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.885,58 €
P- 126	GF1B008P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (TRES MIL VUIT-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3.847,45 €
P- 127	GF1D001P	m	Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	159,31 €
P- 128	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81 €
P- 129	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament. (QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	4,38 €
P- 130	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	35,69 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 131	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	28,90 €
P- 132	GFBZ001P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1000 mm. (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	73,50 €
P- 133	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1200 mm. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	88,22 €
P- 134	GFM6001P	ut	Subiministrament i muntatge de junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8 (SET MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	7.983,77 €
P- 135	GG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (CATORZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	14,09 €
P- 136	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2,59 €
P- 137	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81 €
P- 138	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	22,99 €
P- 139	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57 €
P- 140	GG414D93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	57,45 €
P- 141	GG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	169,75 €
P- 142	GG5P001P	ut	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació. (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	326,27 €
P- 143	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	25,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 144	GJMB001P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses. (ONZE MIL NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	11.938,66 €
P- 145	GJMB002P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses. (CINC MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	5.488,93 €
P- 146	GN43001P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 12 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (CINQUANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	58.421,81 €
P- 147	GN43002P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 10 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (TRENTA-CINC MIL NOU-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	35.902,45 €
P- 148	GN43004P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5 3g6k6 XC o similar. Cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC, motoritzable. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes (SETZE MIL QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	16.004,59 €
P- 149	GN43005P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 8 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.594,90 €
P- 150	GNZ1001P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1600 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses. (CINC MIL CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.050,64 €
P- 151	GNZ1002P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1200 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses. (DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2.830,83 €
P- 152	GNZ1003P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1000 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses. (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.569,98 €
P- 153	GNZ1004P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 600 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques (MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.204,80 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 154	GNZ1005P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses. (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	163,41 €
P- 155	GNZ1006P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	125,86 €
P- 156	GR2B1107P	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03 €
P- 157	GR3P001P	m3	Excavació de terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4,41 €
P- 158	GR451G27	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	53,48 €
P- 159	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	8,52 €
P- 160	GR614111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	28,03 €
P- 161	GR662551	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	16,56 €
P- 162	GR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1,41 €
P- 163	GRI33482	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	4,21 €
P- 164	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (VUIT-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	821,19 €
P- 165	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074. (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	174,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 166	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	185,32 €
P- 167	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	315,50 €
P- 168	HZAA001P	u	Seguretat i salut de les obres de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera (segons annex 18) (CENT SETZE MIL CINC-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	116.501,94 €
P- 169	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada PTLL-Abrera DN1200/1000 segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat. (VUIT MIL SIS-CENTS EUROS)	8.600,00 €
P- 170	PAAI002P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la ampliació de les legalitzacions dels armaris de potencia i control on es connecten els nous equips del projecte. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €
P- 171	PAAI003P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació SCADA i integració dels nous equips al sistema d'ATLL, (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P- 172	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge (CINC MIL TRENTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5.031,14 €

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor del projecte

Signat: Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Civil
IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U.

L´Enginyer director del projecte

Signat: Daniel Español Realp
Enginyer de Camins Canals i Ports
ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E23156AA	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb plafons metàl·lics, per a una protecció del 100%	**25,81 €**
	B0A31000		Clau acer	0,14760 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,97120 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,12744 €
	B0D81680		Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,31274 €
			Altres conceptes	22,25 €
P- 2	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**2,32 €**
	B44Z50A6		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,68000 €
			Altres conceptes	0,64 €
P- 3	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**2,45 €**
	B44Z50B6		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,80000 €
			Altres conceptes	0,65 €
P- 4	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella	**13,13 €**
	B0A63M00		Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	6,38000 €
			Altres conceptes	6,75 €
P- 5	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt	**12,10 €**
	B7J205B0		Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	2,64600 €
			Altres conceptes	9,45 €
P- 6	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**25,50 €**
	BD13297B		Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, per a encolar	4,90000 €
	BD1Z2300		Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	1,37350 €
	BDW3B900		Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	4,95990 €
	BDY3B900		Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,23000 €
			Altres conceptes	14,04 €
P- 7	EEV4001P	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64	**4,24 €**
	BEV4001P		Cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64	3,50000 €
			Altres conceptes	0,74 €
P- 8	EG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**1,04 €**
	BG222810		Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,23460 €
			Altres conceptes	0,81 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 9	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**1,17 €**
	BG312130		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,47940 €
			Altres conceptes	0,69 €
P- 10	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1,67 €**
	BG312330		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,07100 €
			Altres conceptes	0,60 €
P- 11	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**3,66 €**
	BG312350		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,11140 €
			Altres conceptes	1,55 €
P- 12	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**4,32 €**
	BG312550		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,73360 €
			Altres conceptes	1,59 €
P- 13	EG312A26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**4,40 €**
	BG312A20		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,65160 €
			Altres conceptes	0,75 €
P- 14	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	**18,52 €**
	BG62D1EK		Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	10,21000 €
	BGW62000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,34000 €
			Altres conceptes	7,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	EGDZ001P	u	Subministrament i muntatge materials per la protecció Catodica de canonada 1200/1000 d'acer PTLL-Abrera. Inclouent: -Juntes monobloc tipus ARGO model NG5-B3 o similar DN1200/1000 -Transforecficicador 15A 70V automàtic monofàsic amb convertidor 0-60mV a 4-20mA. - Dues pletines MMo20x3x100 mm amb 3 m de cable RV 0,6/1kV de 1x10 mm2 - Coque Petroli 1 a 5 mm (Kg) -Encapsulació poliuretanica recta tipo GCI180 - Encapsulació Poliuretánica en derivació tipo GCY180 - 2 Caixes 200x200 d'alumini, acabat en pintura epoxi color gris amb grau de protecció IP-65, tancament mitjançant cargols de cap triangular, placa de muntatge llisa i entrada 1-1/2" NPT en cara inferior i acoblament de 2" amb 2 m de tub d'acer galvantizat de 2". - 4 Teules acer curvat c/7m cable RV 1X10. - 3 Protectors junta aillant PEC amb 0,5 m de cable de 1x16mm2 per cada extrem soldat a teula aluminot. - Electrode Perm CUSO4Cu RE30 amb 100 m de cable de 1x6 mm2 RV -200 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 -100 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 - 10 Handy Cap - 1 Aerosol Imprimació 747 Tot totalment instal·lat i provat. Inclosa la posta en marxa, regulació i realització d'informe. - Inclou cablejat auxiliar, matèria de muntatge, connexionat, posada en funcionament i emisió d'informe.	**65.200,00 €**
			Sense descomposició	65.200,00 €
P- 16	EH61AKEB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	**139,97 €**
	BH61AKEB		Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	125,77000 €
			Altres conceptes	14,20 €
P- 17	EHB17667	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	**82,16 €**
	BHB17662		Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	47,64000 €
	BHU8T3Q0		Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 58 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	10,70000 €
	BHWB1000		Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	2,84000 €
			Altres conceptes	20,98 €
P- 18	EJS3000P	u	Subministrament i instalació d'equip analitzador de clor residual marca Hach model CL17 rang 0,03 - 5 mg/l per mètode colorimètric DPD. Inclou transport, posta en marxa i formació	**6.551,86 €**
			Sense descomposició	6.551,86 €
P- 19	EP7E001P	ut	Subministrament i col·locació de targeta de comunicacions tipus profibus PS69-DPM o equivalent per a connexió dels equips al quadre de control existent 01PLA0804 o en altres instal·lacions similars.	**1.370,67 €**
	BP7E001P		Targeta profibus PS69-DPM	1.248,00000 €
			Altres conceptes	122,67 €
P- 20	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**4,72 €**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	4,72 €
P- 21	F21H1A41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**132,36 €**
			Altres conceptes	132,36 €
P- 22	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat	**290,75 €**
	B9ZA0010		Reposició de paviment	35,00000 €
			Altres conceptes	255,75 €
P- 23	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	**19,98 €**
			Altres conceptes	19,98 €
P- 24	F2225432P	m3	Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant	**13,26 €**
			Altres conceptes	13,26 €
P- 25	F222H243P	m3	Excavació de rasa de qualsevol amplada i fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**56,45 €**
			Altres conceptes	56,45 €
P- 26	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**2,43 €**
			Altres conceptes	2,43 €
P- 27	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments	**18,91 €**
	B0A14300		Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,10200 €
	B0A31000		Clau acer	0,18462 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,11200 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,96149 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,07440 €
			Altres conceptes	15,48 €
P- 28	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,68 €**
	BDGZB610		Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,44880 €
			Altres conceptes	0,23 €
P- 29	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**97,84 €**
	B064500B		Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,27083 €
	BDK214F5		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	38,64000 €
			Altres conceptes	53,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 30	FN314724	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**14,24 €**
	BN314720		Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt	2,96000 €
			Altres conceptes	11,28 €
P- 31	G2142301	m3	Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**18,07 €**
			Altres conceptes	18,07 €
P- 32	G2144301P	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**44,54 €**
			Altres conceptes	44,54 €
P- 33	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**3,63 €**
			Altres conceptes	3,63 €
P- 34	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**3,94 €**
			Altres conceptes	3,94 €
P- 35	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**3,61 €**
			Altres conceptes	3,61 €
P- 36	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**3,54 €**
			Altres conceptes	3,54 €
P- 37	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**5,67 €**
			Altres conceptes	5,67 €
P- 38	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**15,85 €**
			Altres conceptes	15,85 €
P- 39	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**7,22 €**
			Altres conceptes	7,22 €
P- 40	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**155,38 €**
	B2RA9SB0		Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08250 €
	B2RA9TD0		Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0.9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	29,05940 €
			Altres conceptes	120,24 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 41	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	**446,18 €**
			Altres conceptes	446,18 €
P- 42	G21Z001P	ml	Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris.	**701,12 €**
			Altres conceptes	701,12 €
P- 43	G21Z002P	ml	Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra	**102,40 €**
			Altres conceptes	102,40 €
P- 44	G21Z003P	ml	Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie	**71,29 €**
	B0710250		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	6,96750 €
			Altres conceptes	64,32 €
P- 45	G22244C3P	m3	Excavació de rasa, de més de 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**5,80 €**
			Altres conceptes	5,80 €
P- 46	G2261121	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**11,06 €**
	B0111000		Aigua	0,07350 €
			Altres conceptes	10,99 €
P- 47	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació segons plec de condicions	**20,96 €**
			Altres conceptes	20,96 €
P- 48	G228L10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions	**6,20 €**
			Altres conceptes	6,20 €
P- 49	G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions	**37,16 €**
	B0330A00		Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	28,08400 €
			Altres conceptes	9,08 €
P- 50	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions	**14,57 €**
			Altres conceptes	14,57 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 51	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,56 €**
			Altres conceptes	0,56 €
P- 52	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km	**3,22 €**
			Altres conceptes	3,22 €
P- 53	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	**1,99 €**
			Altres conceptes	1,99 €
P- 54	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**19,30 €**
			Altres conceptes	19,30 €
P- 55	G2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**4,46 €**
			Altres conceptes	4,46 €
P- 56	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**65,90 €**
			Altres conceptes	65,90 €
P- 57	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**8,97 €**
			Altres conceptes	8,97 €
P- 58	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11,08 €**
	B2RA61H0		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,45450 €
			Altres conceptes	0,63 €
P- 59	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**12,18 €**
	B2RA6580		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,48860 €
			Altres conceptes	0,69 €
P- 60	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-23,88 €**
	B2RA6680		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-22,52600 €
			Altres conceptes	-1,35 €
P- 61	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**7,26 €**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B2RA6890		Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,84760 €
			Altres conceptes	0,41 €
P- 62	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**3,01 €**
	B2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,84000 €
			Altres conceptes	0,17 €
P- 63	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**191,01 €**
	B2RA7M00		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	180,20000 €
			Altres conceptes	10,81 €
P- 64	G31511B3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	**66,80 €**
	B064100C		Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,00860 €
			Altres conceptes	11,79 €
P- 65	G31511C4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	**74,03 €**
	B064100B		Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,00860 €
			Altres conceptes	19,02 €
P- 66	G32516H3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	**76,57 €**
	B065E60B		Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	64,14840 €
			Altres conceptes	12,42 €
P- 67	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,35 €**
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,00671 €
			Altres conceptes	1,34 €
P- 68	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	**26,03 €**
	B0A31000		Clau acer	0,12386 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,63712 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03376 €
	B0D629A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,04052 €
	B0D81680		Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,22850 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,19840 €
	B0DZP600		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000 €
			Altres conceptes	23,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 69	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist	**31,66 €**
	B0A31000		Clau acer	0,12386 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,63712 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03376 €
	B0D629A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,04052 €
	B0D81680		Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,22850 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,24800 €
	B0DZP600		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000 €
			Altres conceptes	28,82 €
P- 70	G341001P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ A en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per tres trepants en ventall consistent en: perforació del terra amb diàmetre no inferior a 3 ´´ i col. locació de tub maneguet de 60,3/53 perforat cada 50 cm. a tota la longitud a injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió. El tub serà d'acer excepte en aquells trams en els que incideixi la clava per a la col·locació de la canonada d'ATLL de 1500 mm, en aquest cas seran de PVC, en tots els casos, inclourà el revestit exterior de l'entubació mitjançant beurada de barreja de ciment i bentonita Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduïts de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció en els trams que no es vegin directament afectats per la mateixa clava.	**5.850,00 €**
			Sense descomposició	5.850,00 €
P- 71	G341002P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ B en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**3.900,00 €**
			Sense descomposició	3.900,00 €
P- 72	G341003P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 1 i 2 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**1.800,00 €**
			Sense descomposició	1.800,00 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	G341004P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 3, 4, 17 i 18 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**2.100,00 €**
			Sense descomposició	2.100,00 €
P- 74	G341005P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 5, 6, 15 i 16 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**2.400,00 €**
			Sense descomposició	2.400,00 €
P- 75	G341006P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 7 a 14 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**2.700,00 €**
			Sense descomposició	2.700,00 €
P- 76	G341007P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 21 a 25 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**3.600,00 €**
			Sense descomposició	3.600,00 €
P- 77	G341008P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIO 26 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció.	**6.000,00 €**
			Sense descomposició	6.000,00 €
P- 78	G34Z001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat.	**7.155,00 €**
			Altres conceptes	7.155,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 79	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**80,85 €**
	B065E60B		Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	63,52560 €
			Altres conceptes	17,32 €
P- 80	G3J1122A	m3	Estructura de gabions, amb peces d'2x1x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics	**98,69 €**
	B0342500		Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	17,44600 €
	B0A12000		Filferro acer galvanitzat	1,21100 €
	B0D81580		Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	2,24000 €
	B0DZP500		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,94000 €
	B35A2148		Gabió1x2x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla	14,02275 €
			Altres conceptes	62,83 €
P- 81	G3K0001P	ut	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a realització de clava sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter de fins a 30 m de longitud, en qualsevol tipus de terreny.	**4.770,00 €**
			Altres conceptes	4.770,00 €
P- 82	G3K0002P	ml	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 1500 mm e=14 mm inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter i fins a 30 m de longitud en qualsevol tipus de terreny.	**1.421,00 €**
			Sense descomposició	1.421,00 €
P- 83	G3K0003P	ut	Estudi georadar i topografia per a la localització de serveis i diseny de la perforació de la clava i les injeccions del terreny a la zona de la Planta d'Abrera	**2.192,40 €**
			Sense descomposició	2.192,40 €
P- 84	G3K0004P	PA	Partida alçada d'abonament integre per treballs auxiliars d'aprovisionament per a la clava com servei de camió grúa per a la manipulació i introducció de la canonada a la beina, extracció de les terres de l'interior de la beina, treballs de vigilancia de les instal·lacions i maquinària, transport de les terres i tots els treballs auxiliars necessari per a l'execució de la clava	**17.315,90 €**
			Sense descomposició	17.315,90 €
P- 85	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**10,45 €**
	B06NLA2B		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	5,48730 €
			Altres conceptes	4,96 €
P- 86	G4BCMACC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	**5,86 €**
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02200 €
	B0B34236		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	4,27200 €
			Altres conceptes	1,57 €
P- 87	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**38,44 €**
	B0A31000		Clau acer	0,12386 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,31680 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,41519 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0D629A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,30593 €
	B0D71120		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,54100 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,14880 €
			Altres conceptes	34,59 €
P- 88	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**10,96 €**
	B0321000		Sauló sense garbellar	0,49434 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,04800 €
	B0DFF001		Amortització de cindri metàl·lica	6,35000 €
			Altres conceptes	4,07 €
P- 89	G4R12065	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura	**5,53 €**
	B4R12061		Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller	4,17000 €
			Altres conceptes	1,36 €
P- 90	G6A16VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport	**45,46 €**
	B0A62F90		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,22820 €
	B6A16VB5		Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació	33,28000 €
			Altres conceptes	10,95 €
P- 91	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**8,86 €**
	B7Z22000		Emulsió bituminosa, tipus EB	2,35400 €
			Altres conceptes	6,51 €
P- 92	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	**22,23 €**
	B0111000		Aigua	0,07350 €
	B0372000		Tot-u artificial	17,11200 €
			Altres conceptes	5,04 €
P- 93	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	**24,38 €**
	B06NN14C		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	4,81245 €
	B0710250		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,05853 €
	B965A7E0		Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	4,01100 €
			Altres conceptes	15,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 94	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat	**75,89 €**
	B06NN14C		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	56,61700 €
			Altres conceptes	19,27 €
P- 95	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter	**20,91 €**
	B0111000		Aigua	0,00147 €
	B0512401		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,09307 €
	B0710150		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,19184 €
	B97526D1		Peça de formigó de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	1,55000 €
			Altres conceptes	19,07 €
P- 96	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**52,99 €**
	B9H11251		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	46,78000 €
			Altres conceptes	6,21 €
P- 97	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	**49,71 €**
	B9H11B52		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	43,69000 €
			Altres conceptes	6,02 €
P- 98	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	**0,46 €**
	B0552470		Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,27600 €
			Altres conceptes	0,18 €
P- 99	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,39 €**
	B0552100		Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,22000 €
			Altres conceptes	0,17 €
P- 100	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	**124,64 €**
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	34,99590 €
	B0DF6F0A		Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,15805 €
	B0DZA000		Desencofrant	1,38880 €
			Altres conceptes	87,10 €
P- 101	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter	**68,60 €**
	B0710250		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,11480 €
	BD5ZBJA0		Reixa fixa per a embornal, de fosa grisa de 780x340x40 mm i 41 kg de pes	49,19000 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	18,30 €
P- 102	GD7FM575	m	Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	**137,43 €**
	BD7FM570		Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	125,72000 €
			Altres conceptes	11,71 €
P- 103	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**134,86 €**
	BDD1U120		Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	89,15000 €
	BDDZ51A0		Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	8,36000 €
			Altres conceptes	37,35 €
P- 104	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**160,52 €**
	B0710250		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,99496 €
	BDDZ6DD0		Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	134,92000 €
			Altres conceptes	24,61 €
P- 105	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu	**273,69 €**
			Sense descomposició	273,69 €
P- 106	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997.	**354,44 €**
			Sense descomposició	354,44 €
P- 107	GDKZ003P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997	**836,16 €**
			Sense descomposició	836,16 €
P- 108	GDKZ004P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997	**1.053,29 €**
			Sense descomposició	1.053,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 109	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2	**102,95 €**
			Sense descomposició	102,95 €
P- 110	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes.	**118,72 €**
			Sense descomposició	118,72 €
P- 111	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**74,69 €**
	B0710150		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,16139 €
	BDKZHEC0		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	55,89000 €
			Altres conceptes	18,64 €
P- 112	GDLE000P	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	**305,33 €**
	BDE9000P		Armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304	208,00000 €
			Altres conceptes	97,33 €
P- 113	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre)	**313,77 €**
	B0A63M00		Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	25,52000 €
	B44ZF036		Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	10,02000 €
	B89ZC200		Esmalt de poliuretà de 2 components	5,92970 €
	B89ZPP60		Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer	2,96700 €
	BF13000P		Tub d'acer galvanitzat S235 de 4´´ gruix 3mm	144,90000 €
			Altres conceptes	124,43 €
P- 114	GF13001P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè, col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades, pous, arquetes, claves i trams aeris.	**535,26 €**
	BF13001P		Canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total	331,56000 €
	BF1Z001P		Maniguet termoretractil ´´canusa´´ per a canonades DN1000 tipus GTS-PP-65 B-450-BK 40' (1016 mm), de 450 mm d'amplada inclos pegat CLW	80,04000 €
			Altres conceptes	123,66 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 115	GF13002P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades,pous, arquetes, claves i trams aeris	**740,11 €**
	BF13002P		Canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total	501,56000 €
	BF1Z002P		Maniguet termoretractil ´´canusa´´ per a canonades DN1200 tipus GTS-PP-65 B-450-BK 48' (1219 mm), de 450 mm d'amplada inclos pegat CLW	90,73000 €
			Altres conceptes	147,82 €
P- 116	GF13003P	ml	Subministrament de tub d'acer negre S275 JR amb DN1500 mm i gruix 14 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava, en trams de 6 m, incloses soldadures	**761,25 €**
			Sense descomposició	761,25 €
P- 117	GF1A001P	ut	Execució d'injert d'acer DN 80 PN10 per a ventosa, perpendicular, amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8. Disseny segons AWWA C-208 i M11, inclou el muntatge de la vàlvula de comporta i ventosa associades.	**676,58 €**
			Sense descomposició	676,58 €
P- 118	GF1A002P	ut	Execució d'injert tangencial d'acer DN 150 PN10 en canonada DN 1000/1200 per a ubicació de desguàs amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8.. Disseny segons AWWA C-208 i M11.Inclou instal·lació de la vàlvula de comporta i el rodet de desmuntatge associats.	**1.301,15 €**
			Sense descomposició	1.301,15 €
P- 119	GF1B001P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**1.196,96 €**
			Sense descomposició	1.196,96 €
P- 120	GF1B002P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**2.358,54 €**
			Sense descomposició	2.358,54 €
P- 121	GF1B003P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**3.590,88 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	3.590,88 €
P- 122	GF1B004P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**4.787,85 €**
			Sense descomposició	4.787,85 €
P- 123	GF1B005P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub,muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**961,86 €**
			Sense descomposició	961,86 €
P- 124	GF1B006P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**1.923,72 €**
			Sense descomposició	1.923,72 €
P- 125	GF1B007P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**2.885,58 €**
			Sense descomposició	2.885,58 €
P- 126	GF1B008P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil	**3.847,45 €**
			Sense descomposició	3.847,45 €
P- 127	GF1D001P	m	Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació	**159,31 €**
	BF1Z0001		Cinta de proteció anticorrossiva per a canonades tipus denso A39P o similar de 5 cm d'amplada.	140,60000 €
			Altres conceptes	18,71 €
P- 128	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions	**4,81 €**
			Sense descomposició	4,81 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 129	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament.	**4,38 €**
			Sense descomposició	4,38 €
P- 130	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	**35,69 €**
	B0A71K00		Abraçadora metàl·lica, de 60 mm de diàmetre interior	0,21460 €
	BF21M900		Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	13,48440 €
	BFW21910		Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, per a roscar	2,96400 €
	BFY21910		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 2´´, roscat	0,67000 €
			Altres conceptes	18,36 €
P- 131	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols	**28,90 €**
	BFB1J420		Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	8,40480 €
			Altres conceptes	20,50 €
P- 132	GFBZ001P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1000 mm.	**73,50 €**
			Sense descomposició	73,50 €
P- 133	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1200 mm.	**88,22 €**
			Sense descomposició	88,22 €
P- 134	GFM6001P	ut	Subiministrament i muntatge de junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8	**7.983,77 €**
	BFM6001P		Junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8	7.320,00000 €
			Altres conceptes	663,77 €
P- 135	GG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**14,09 €**
	BG151522		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3,34000 €
	BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000 €
			Altres conceptes	10,46 €
P- 136	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	**2,59 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG21R910		Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	0,68340 €
			Altres conceptes	1,91 €
P- 137	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,81 €**
	BG22TP10		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,20280 €
			Altres conceptes	1,61 €
P- 138	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	**22,99 €**
	BG2C20E0		Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	8,32320 €
	BG2Z10D0		Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	4,17180 €
	BGW2108D		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,03000 €
	BGY210D1		Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,52000 €
			Altres conceptes	6,95 €
P- 139	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**2,57 €**
	BG33A300		Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1,79520 €
			Altres conceptes	0,77 €
P- 140	GG414D93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**57,45 €**
	BG414D93		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	45,44000 €
	BGW41000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,38000 €
			Altres conceptes	11,63 €
P- 141	GG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**169,75 €**
	BG426B9D		Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	148,04000 €
	BGW42000		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,34000 €
			Altres conceptes	21,37 €
P- 142	GG5P001P	ut	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació.	**326,27 €**
	BG5P001P		Transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA,	291,82000 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	34,45 €
P- 143	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat	**25,92 €**
	BJM6U010		Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	13,18000 €
			Altres conceptes	12,74 €
P- 144	GJMB001P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	**11.938,66 €**
	BJMB001P		Cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	10.614,00000 €
			Altres conceptes	1.324,66 €
P- 145	GJMB002P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	**5.488,93 €**
	BJMB002P		Cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses.	4.980,00000 €
			Altres conceptes	508,93 €
P- 146	GN43001P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 12 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	**58.421,81 €**
	BN43001P		Subministrament de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH	53.283,36000 €
			Altres conceptes	5.138,45 €
P- 147	GN43002P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 10 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	**35.902,45 €**
	BN43002P		Subministrament de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	32.273,09000 €
			Altres conceptes	3.629,36 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 148	GN43004P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5 3g6k6 XC o similar. Cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC, motoritzable. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes	**16.004,59 €**
	BN43004P		Subministrament de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable	13.595,04000 €
			Altres conceptes	2.409,55 €
P- 149	GN43005P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 8 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes.	**1.594,90 €**
	BN43005P		vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per al temps de tancament especificat al plec de condicions del projecte, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 6.8 i juntes.	1,00000 €
			Altres conceptes	1.593,90 €
P- 150	GNZ1001P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1600 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.	**5.050,64 €**
			Sense descomposició	5.050,64 €
P- 151	GNZ1002P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1200 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.	**2.830,83 €**
			Sense descomposició	2.830,83 €
P- 152	GNZ1003P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1000 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses.	**2.569,98 €**
			Sense descomposició	2.569,98 €
P- 153	GNZ1004P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 600 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques	**1.204,80 €**
			Sense descomposició	1.204,80 €
P- 154	GNZ1005P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses.	**163,41 €**
			Sense descomposició	163,41 €
P- 155	GNZ1006P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques	**125,86 €**
			Sense descomposició	125,86 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 156	GR2B1107P	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals	**2,03 €**
			Altres conceptes	2,03 €
P- 157	GR3P001P	m3	Excavació de terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil	**4,41 €**
			Altres conceptes	4,41 €
P- 158	GR451G27	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ	**53,48 €**
	BR451G27		Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ	50,45000 €
			Altres conceptes	3,03 €
P- 159	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	**8,52 €**
	BR472637		Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	8,04000 €
			Altres conceptes	0,48 €
P- 160	GR614111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	**28,03 €**
	B0111000		Aigua	0,06350 €
			Altres conceptes	27,97 €
P- 161	GR662551	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	**16,56 €**
	B0111000		Aigua	0,02940 €
			Altres conceptes	16,53 €
P- 162	GR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	**1,41 €**
	B0111000		Aigua	0,00294 €
	BR34J000		Bioactivador microbià	0,08940 €
	BR361100		Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,33300 €
	BR3A7000		Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,14910 €
	BR3PAN00		Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,16600 €
	BR4U1J00		Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,46270 €
			Altres conceptes	0,21 €
P- 163	GRI33482	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació	**4,21 €**
	BRI31340		Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,34550 €
			Altres conceptes	2,86 €
P- 164	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.	**821,19 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BS1B0810		Ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	741,19000 €
			Altres conceptes	80,00 €
P- 165	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074.	**174,98 €**
	BS5D0810		Vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47, tipus curt F-4 Belgicast o equivalent. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074.	137,83000 €
			Altres conceptes	37,15 €
P- 166	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	**185,32 €**
	BS5D1010		Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	153,63000 €
			Altres conceptes	31,69 €
P- 167	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	**315,50 €**
	BS5D1510		Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	251,55000 €
			Altres conceptes	63,95 €
P- 168	HZAA001P	u	Seguretat i salut de les obres de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera (segons annex 18)	**116.501,94 €**
			Sense descomposició	116.501,94 €
P- 169	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada PTLL-Abrera DN1200/1000 segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat.	**8.600,00 €**
			Sense descomposició	8.600,00 €
P- 170	PAAI002P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la ampliació de les legalitzacions dels armaris de potencia i control on es connecten els nous equips del projecte. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA	**1.200,00 €**
			Sense descomposició	1.200,00 €

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 171	PAAI003P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació SCADA i integració dels nous equips al sistema d'ATLL,	**2.500,00 €**
			Sense descomposició	2.500,00 €
P- 172	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge	**5.031,14 €**
	BR4ZN910		Punt net	4.043,28000 €
			Altres conceptes	987,86 €

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor del projecte

Signat: Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Civil
IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U.

L´Enginyer director del projecte

Signat: Daniel Español Realp
Enginyer de Camins Canals
ATLL Concessionària de la Gen de Catalunya, S.A

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 36)	3,54	34,000	120,36
2	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 37)	5,67	13,000	73,71
3	G2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 33)	3,63	30,000	108,90
4	G2193A06	m	Demolició de rigola de formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 34)	3,94	30,000	118,20
5	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 38)	15,85	25,000	396,25
6	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 35)	3,61	92,500	333,93
7	G2142301	m3	Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 31)	18,07	9,000	162,63
8	G2144301P	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 32)	44,54	9,575	426,47
9	F21H1A41	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 21)	132,36	1,000	132,36
10	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 20)	4,72	4,000	18,88
11	G21D1221	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropremsat amb solera de 15 cm de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 39)	7,22	20,000	144,40
TOTAL	TÍTULO 3		01.01.01			**2.036,09**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 02 NETEJA I ESBROSSADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 51)	0,56	36.038,000	20.181,28
2	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 40)	155,38	380,000	59.044,40
TOTAL	TÍTULO 3		01.01.02			**79.225,68**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PRESSUPOST

TÍTULO 3 03 EXCAVACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3P001P	m3	Excavació de terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 157)	4,41	7.207,600	31.785,52
2	G22244C3P	m3	Excavació de rasa, de més de 2 m d'amplària i més de 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 45)	5,80	60.334,500	349.940,10
3	F2225432P	m3	Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant (P - 24)	13,26	1.908,080	25.301,14
4	F222H243P	m3	Excavació de rasa de qualsevol amplada i fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 25)	56,45	160,000	9.032,00
5	F227A00F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 26)	2,43	5.440,000	13.219,20
6	E23156AA	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb plafons metàl·lics, per a una protecció del 100% (P - 1)	25,81	4.680,000	120.790,80
7	G2616204	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 53)	1,99	3.500,000	6.965,00
TOTAL	TÍTULO 3		01.01.03			**557.033,76**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 01 MOVIMENT DE TERRES
TÍTULO 3 04 REBLIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 49)	37,16	13.188,590	490.088,00
2	G228L10F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 48)	6,20	46.807,430	290.206,07
3	G2261121	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 46)	11,06	860,000	9.511,60
4	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km (P - 52)	3,22	860,000	2.769,20
5	G31511C4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba (P - 65)	74,03	259,480	19.209,30
6	G4BCMACC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 86)	5,86	78,000	457,08
7	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 28)	0,68	2.721,000	1.850,28

PRESSUPOST

8	GR2B1107P	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals (P - 156)	2,03	60,000	121,80
9	G3J1122A	m3	Estructura de gabions, amb peces d'2x1x1 m de tela metàl·lica de filferro d'acer galvanitzat de diàmetre 2.4 mm, i 8x10 cm de pas de malla, reblert amb pedra granítica d'aportació col·locada amb mitjans mecànics (P - 80)	98,69	80,000	7.895,20
TOTAL	TÍTULO 3		01.01.04			**822.108,53**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF13001P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1000 i 7 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè, col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades, pous, arquetes, claves i trams aeris. (P - 114)	535,26	2.713,300	1.452.320,96
2	GF13002P	ml	Subministrament i col·locació de canonada d'acer de límit elàstic no inferior a 235MPa, de DN1200 i 8 mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 2,5mm de gruix total, inclòs part proporcional de unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretractil de polietilè col·locada en rases, rases amb apuntalaments i estrebades,pous, arquetes, claves i trams aeris (P - 115)	740,11	40,000	29.604,40
3	GF1B001P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 119)	1.196,96	1,000	1.196,96
4	GF1B002P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 120)	2.358,54	1,000	2.358,54
5	GF1B003P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 121)	3.590,88	1,000	3.590,88
6	GF1B004P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1200 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels	4.787,85	1,000	4.787,85

PRESSUPOST

			segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 122)			
7	GF1B005P	ut	Formació de colze en obra d'angle menor de 22,5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub,muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 123)	961,86	17,000	16.351,62
8	GF1B006P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 22,5 i 45 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 124)	1.923,72	8,000	15.389,76
9	GF1B007P	ut	Formació de colze en obra d'angle entre 45 i 67.5 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 125)	2.885,58	3,000	8.656,74
10	GF1B008P	ut	Execució de colze en obra d'angle entre 67.5 i 90 graus i radi igual a 1.5xDN a partir de canonada d'acer DN1000 revestida interiorment amb morter de ciment. Inclou el tall en inglet dels segments corresponents d'acord a la norma AWWA C-208 a partir de tub, muntatge en rasa, pous, arquetes, trams aeris, puntejat i sodadura a testa dels segments i dels extrems de la peça amb les aliniacions d'entrada i sortida, reparació del morter interior i del revestiment exterior i encintat de les unions amb maniguet termoretràctil (P - 126)	3.847,45	1,000	3.847,45
TOTAL	CAPÍTULO		01.02			**1.538.105,16**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 03 PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAI001P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a realitzar les proves de pressió i estanquitat de la canonada PTLL-Abrera DN1200/1000 segons metodologia prevista a la norma UNE-EN 805: 2000 o procediment equivalent aprovat per ATLL, incloent-hi maniobres d'omplenat i buidat, execució de seccionaments provisionals, col·locació de manometres i aixecament d'acta per part de laboratori homologat. (P - 169)	8.600,00	1,000	8.600,00
TOTAL	CAPÍTULO		01.03			**8.600,00**

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	348,000	6.953,04
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	124,770	1.817,90
3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 85)	10,45	44,890	469,10
4	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	80,85	63,853	5.162,52
5	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	18.343,886	24.764,25
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 27)	18,91	8,040	152,04
7	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	31,66	231,800	7.338,79
8	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 87)	38,44	63,680	2.447,86
9	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 88)	10,96	213,228	2.336,98
10	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 91)	8,86	121,600	1.077,38
11	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	8,000	105,04
12	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 5)	12,10	44,800	542,08
13	G21Z001P	ml	Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris. (P - 42)	701,12	21,392	14.998,36
14	G21Z002P	ml	Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra (P - 43)	102,40	21,392	2.190,54
15	G21Z003P	ml	Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada	71,29	21,392	1.525,04

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PRESSUPOST

			d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie (P - 44)			
TOTAL	TITOL 4		01.04.01.01			**71.880,92**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 104)	160,52	1,000	160,52
2	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre) (P - 113)	313,77	2,000	627,54
3	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 6)	25,50	4,350	110,93
4	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu (P - 105)	273,69	2,000	547,38
5	GDKZ003P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997 (P - 107)	836,16	4,000	3.344,64
6	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2 (P - 109)	102,95	4,620	475,63
7	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes. (P - 110)	118,72	6,250	742,00
8	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 2)	2,32	656,202	1.522,39
9	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 3)	2,45	84,930	208,08
10	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol,	13,13	32,000	420,16

PRESSUPOST

			volandera i femella (P - 4)			
TOTAL	TITOL 4		01.04.01.02			**8.159,27**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 01 ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions (P - 128)	4,81	7.288,434	35.057,37
2	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament. (P - 129)	4,38	7.288,434	31.923,34
3	GN43001P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 12 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (P - 146)	58.421,81	2,000	116.843,62
4	GN43002P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1200 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 10 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (P - 147)	35.902,45	1,000	35.902,45
5	GNZ1001P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1600 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses. (P - 150)	5.050,64	2,000	10.101,28
6	GNZ1002P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1200 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses. (P - 151)	2.830,83	1,000	2.830,83
7	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 164)	821,19	2,000	1.642,38
8	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074. (P - 165)	174,98	2,000	349,96

PRESSUPOST

9	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 166)	185,32	4,000	741,28
10	GNZ1006P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques (P - 155)	125,86	4,000	503,44
11	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (P - 143)	25,92	2,000	51,84
12	GG5P001P	ut	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació. (P - 142)	326,27	2,000	652,54
13	FN314724	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 30)	14,24	4,000	56,96
14	GJMB002P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN65 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 70 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses. (P - 145)	5.488,93	1,000	5.488,93
15	EJS3000P	u	Subministrament i instalació d'equip analitzador de clor residual marca Hach model CL17 rang 0,03 - 5 mg/l per mètode colorimètric DPD. Inclou transport, posta en marxa i formació (P - 18)	6.551,86	1,000	6.551,86
16	GDLE000P	u	Subministrament i instal·lació d'armari per a punt de mostreig de formigó reforçat amb fibra de vidre marca Accysa model AHCPCM00AA o equivalent de dimensions 750x560x220 equipat amb vàlvules de llautó d'entrada, sortida i purga DN20 i aixeta en acer inoxidable AISI 304 (P - 112)	305,33	1,000	305,33
TOTAL	TITOL 4		01.04.01.03			**249.003,41**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 02 ARQUETA CABALIMETRE
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	1.102,410	22.026,15
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	791,950	11.538,71
3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 85)	10,45	59,160	618,22
4	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del	80,85	87,147	7.045,83

PRESSUPOST

			granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)			
5	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	24.839,375	33.533,16
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 27)	18,91	9,840	186,07
7	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	31,66	322,390	10.206,87
8	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 87)	38,44	80,640	3.099,80
9	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 88)	10,96	231,441	2.536,59
10	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 91)	8,86	168,920	1.496,63
11	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	16,000	210,08
12	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 5)	12,10	64,000	774,40
TOTAL	TITOL 4		01.04.02.01			**93.272,51**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 02 ARQUETA CABALIMETRE
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 104)	160,52	2,000	321,04
2	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre) (P - 113)	313,77	2,000	627,54
3	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 6)	25,50	5,000	127,50
4	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu (P - 105)	273,69	2,000	547,38
5	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les	354,44	2,000	708,88

PRESSUPOST

			corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997. (P - 106)			
6	GDKZ003P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 2 i 3 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997 (P - 107)	836,16	1,000	836,16
7	GDKZ004P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997 (P - 108)	1.053,29	1,000	1.053,29
8	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2 (P - 109)	102,95	2,000	205,90
9	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes. (P - 110)	118,72	4,000	474,88
10	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 2)	2,32	294,478	683,19
11	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 3)	2,45	35,760	87,61
12	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	8,000	105,04
TOTAL	TITOL 4		01.04.02.02			**5.778,41**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 02 ARQUETA CABALIMETRE
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions (P - 128)	4,81	4.295,214	20.659,98
2	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament. (P - 129)	4,38	4.295,214	18.813,04
3	GN43005P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN600 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi MAMMOUTH o similar, desmultiplicador MR i motor ROTORK IQ adequats per a un temps de tancament de 8 minuts, sistema de comunicacions profibus DP, cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona	1.594,90	1,000	1.594,90

PRESSUPOST

			d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes. (P - 149)			
4	GNZ1004P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 600 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques (P - 153)	1.204,80	2,000	2.409,60
5	GJMB001P	ut	Subministrament de cabalímetre electromagnètic DN600 PN10, marca KROHNE o equivalent, model OPTIFLUX 2300 W o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 150 m de cable (de senyal i de bobina), electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL), juntes i cargoleria de zenc i electrònica incloses. (P - 144)	11.938,66	1,000	11.938,66
6	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 164)	821,19	2,000	1.642,38
7	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074. (P - 165)	174,98	2,000	349,96
8	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 167)	315,50	1,000	315,50
9	GNZ1005P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses. (P - 154)	163,41	1,000	163,41
10	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (P - 143)	25,92	1,000	25,92
11	GG5P001P	ut	Subministrament i muntatge de sensor i transmissor de pressió de disseny electrònic tipus piezoresistiu de WIKA o equivalent, protecció IP65, alimentat a 24V amb sortida 4-20 mA, col·locat a instal·lació. (P - 142)	326,27	1,000	326,27
12	FN314724	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 30)	14,24	2,000	28,48
13	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (P - 131)	28,90	50,000	1.445,00

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PRESSUPOST

14	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 166)	185,32	1,000	185,32
15	GNZ1006P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques (P - 155)	125,86	1,000	125,86
16	GF1D001P	m	Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació (P - 127)	159,31	1,500	238,97
TOTAL	TITOL 4		01.04.02.03			**60.263,25**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 03 ARQUETES DE VENTOSES
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	1.581,760	31.603,56
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	1.423,960	20.747,10
3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 85)	10,45	42,920	448,51
4	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	80,85	73,962	5.979,83
5	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	5.031,840	6.792,98
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 27)	18,91	7,920	149,77
7	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	31,66	282,960	8.958,51
8	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 87)	38,44	35,360	1.359,24
9	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 88)	10,96	115,804	1.269,21
10	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 91)	8,86	157,200	1.392,79
TOTAL	TITOL 4		01.04.03.01			**78.701,50**

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 03 ARQUETES DE VENTOSES
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 104)	160,52	4,000	642,08
2	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre) (P - 113)	313,77	8,000	2.510,16
3	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 6)	25,50	12,600	321,30
4	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu (P - 105)	273,69	4,000	1.094,76
5	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997. (P - 106)	354,44	5,000	1.772,20
6	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2 (P - 109)	102,95	4,000	411,80
7	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes. (P - 110)	118,72	8,000	949,76
8	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 2)	2,32	512,628	1.189,30
9	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 3)	2,45	71,520	175,22
10	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	16,000	210,08
TOTAL	TITOL 4		01.04.03.02			**9.276,66**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 03 ARQUETES DE VENTOSES
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 164)	821,19	4,000	3.284,76
2	GF1A001P	ut	Execució d'injert d'acer DN 80 PN10 per a ventosa, perpendicular, amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8. Disseny segons AWWA C-208 i M11, inclou el muntatge de la vàlvula de comporta i ventosa associades. (P - 117)	676,58	4,000	2.706,32
3	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074. (P - 165)	174,98	4,000	699,92
TOTAL	TITOL 4		01.04.03.03			**6.691,00**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 04 ARQUETES DE DESGUASSOS
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	1.988,040	39.721,04
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	1.806,610	26.322,31
3	G228LH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 49)	37,16	12,000	445,92
4	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 85)	10,45	42,920	448,51
5	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	80,85	65,928	5.330,28
6	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	4.709,620	6.357,99

PRESSUPOST

7	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 27)	18,91	15,840	299,53
8	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	31,66	285,580	9.041,46
9	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 87)	38,44	7,200	276,77
10	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 88)	10,96	115,804	1.269,21
11	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 91)	8,86	78,600	696,40
12	E7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (P - 5)	12,10	34,400	416,24
13	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	4,000	52,52
TOTAL	TITOL 4		01.04.04.01			**90.678,18**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 04 ARQUETES DE DESGUASSOS
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 104)	160,52	4,000	642,08
2	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre) (P - 113)	313,77	8,000	2.510,16
3	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 6)	25,50	13,060	333,03
4	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu (P - 105)	273,69	8,000	2.189,52
5	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997. (P - 106)	354,44	8,000	2.835,52
6	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre	102,95	8,000	823,60

PRESSUPOST

			d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2 (P - 109)			
7	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes. (P - 110)	118,72	8,000	949,76
8	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 2)	2,32	1.177,912	2.732,76
9	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 3)	2,45	143,040	350,45
10	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	32,000	420,16
TOTAL	TITOL 4		01.04.04.02			**13.787,04**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 04 ARQUETES DE DESGUASSOS
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions (P - 128)	4,81	123,000	591,63
2	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament. (P - 129)	4,38	123,000	538,74
3	GNZ1005P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR. Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades i juntes incloses. (P - 154)	163,41	4,000	653,64
4	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 167)	315,50	4,000	1.262,00
5	GFB1J425P	m	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201, soldat a topall i col·locat al fons de la rasa, trams aeris o arquetes, incloent-hi part proporcional de peces especials injectades PE100 SDR 11 ó 17 com ara corbes tipus CUPE, reduccions tipus RDPE, derivacions tipus TRCB, portabrides llargs i curts QDEPE i QBE de la casa MASA o equivalent, brides zencades, junts i cargoleria zencada 6.8 segons plànols (P - 131)	28,90	200,000	5.780,00
6	GF1A002P	ut	Execució d'injert tangencial d'acer DN 150 PN10 en canonada DN 1000/1200 per a ubicació de desguàs amb coll de reforç i extrem embridat soldat a canonada d'acer. Inclou subministrament de xapes, brides i tubs, soldadures, reparació	1.301,15	4,000	5.204,60

PRESSUPOST

			del morter interior i del revestiment exterior, encintat de colls, reforços i tubs, junts d'EPDM i cargoleria bicromatada 6.8.. Disseny segons AWWA C-208 i M11.Inclou instal·lació de la vàlvula de comporta i el rodet de desmuntatge associats. (P - 118)		
TOTAL	TITOL 4		01.04.04.03			**14.030,61**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 05 ARQUETA CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	333,970	6.672,72
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	141,330	2.059,18
3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 85)	10,45	35,990	376,10
4	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	80,85	56,610	4.576,92
5	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	14.648,007	19.774,81
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 27)	18,91	7,140	135,02
7	G32D1115P	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara o a dues cares, per a una alçària de treball <= 5 m, per a deixar el formigó vist (P - 69)	31,66	56,610	1.792,27
8	G4DC2D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 87)	38,44	44,570	1.713,27
9	G4DEG010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 88)	10,96	172,144	1.886,70
10	G7882202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 91)	8,86	120,840	1.070,64
11	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	8,000	105,04
12	G21Z001P	ml	Tall de canonada de formigó armat amb camisa de xapa (bonna) mitjançant fil de diamant als espais interiors d'arquetes o instal·lacions similars, expressat en metres de perimetre nominal de canonada, segons plànols i plec de condicions. Inclosa vetilació d'espais confinats, elements d'elevació i auxiliars necessaris. (P - 42)	701,12	6,292	4.411,45
13	G21Z002P	ml	Repicat de colls de formigó de canonades BONNA per a connexió de noves peces de caldereria. Els treballs inclouen el tall amb radial del perímetre de la canonada per treure el formigó, repicat de formigó amb una amplada de 30 cm deixant la camisa de xapa de la canonada BONNA neta i descoberta (inclòs el tall	102,40	6,292	644,30

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PRESSUPOST

			de les varetes de l'armat de la camisa de la canonada) i la retirada dels residus fins a punt net de l'obra (P - 43)			
14	G21Z003P	ml	Revestiment interior i exterior de coll en connexió de canonada d'acer amb canonada tipus bonna amb morter de reparació, incosa la neteja previa de la superficie (P - 44)	71,29	6,292	448,56
TOTAL	TITOL 4		01.04.05.01			**45.666,98**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 05 ARQUETA CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 02 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDDZ6DD4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible i amb tanca, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 104)	160,52	3,000	481,56
2	GF13000P	ut	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. Inclòs la preparació de la superficie amb esmalt de poliuretà de 2 components i posterior pintat amb pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer (1 pipa en blanc i l'altra en negre) (P - 113)	313,77	2,000	627,54
3	ED15E971	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 6)	25,50	5,300	135,15
4	GDKZ001P	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala de PRFV d'1,0 m d'alçada amb un total de 5 graons, 1 graó cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar en el formigó, amb passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m. L'escala d'allarg està formada per dos peus injectats de PRFV amb 2 taladres de M12 en cada peu (P - 105)	273,69	3,000	821,07
5	GDKZ002P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ sense proteccions circumdants de PRFV fins a 2m d'alçada amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8, segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997. (P - 106)	354,44	3,000	1.063,32
6	GDKZ004P	u	Subministrament i instal·lació de l'escala de ´´Gat´´ entre 3 i 4 m d'alçada amb proteccions circumdants de PRFV amb graons plans de 45 cm d'ample i una interdistància de 25 cm entre aquests. Els passamans de 74x24x3 mm de gruix amb les corresponents fixacions M-8 i les proteccions circumdants amb un R375 segons norma EN-13706 i el Real Decret 486/1997 (P - 108)	1.053,29	3,000	3.159,87
7	GDKZ005P	m2	Subministrament i muntatge de reixa tipus Tramex de PRFV R30x30X30 amb 30 mm de llum de pas, instal·lada dintre d'arquetes, inclòs retalls i fixacions amb grapes d'acer inoxidable 316 (A-4). Càrrega de disseny 700 Kg/m2 (P - 109)	102,95	5,750	591,96
8	GDKZ006P	ml	Subministrament i instal·lació de barana de PRFV d'1,0 m d'alçada amb passamà a la part superior i rodapeu de 150 mm d'alçada a la part inferior, muntada a l'interior de les arquetes. (P - 110)	118,72	7,500	890,40

PRESSUPOST

9	E442511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 2)	2,32	656,203	1.522,39
10	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 3)	2,45	84,930	208,08
11	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	32,000	420,16
TOTAL	TITOL 4		01.04.05.02			**9.921,50**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 04 ARQUETES
TÍTULO 3 05 ARQUETA CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 03 CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions (P - 128)	4,81	2.314,235	11.131,47
2	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament. (P - 129)	4,38	2.314,235	10.136,35
3	GN43004P	ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona DN1000 PN10 manual motoritzable amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5 3g6k6 XC o similar. Cos de fosa nodular, eix d'acer inoxidable, papallona d'acer inoxidable, anell d'estanqueïtat XC, motoritzable. Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria bicromatada 8.8 i juntes (P - 148)	16.004,59	2,000	32.009,18
4	GNZ1003P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 1000 PN-10, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 6.8 , juntes incloses. (P - 152)	2.569,98	2,000	5.139,96
5	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 164)	821,19	2,000	1.642,38
6	GS5D0810	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta DN80 PN10 de tancament elàstic. Tipus BV-05-47 Belgicast o equivalent, tipus curt F-4. Inclou volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada. Aquesta vàlvula presenta les següents característiques: Cos de la tapa FD GGG50. Tancament FD GGG50 + EPDM/NBR. Eix inox. x20 Cr13 (AISI 420). Distància entre brides EN 558 F4. Revestiment epoxy 150 micres. Proves EN12266-1, EN 1074. (P - 165)	174,98	2,000	349,96
7	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (P - 143)	25,92	1,000	25,92
8	FN314724	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total,	14,24	1,000	14,24

PRESSUPOST

			de llautó, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 30)			
9	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 166)	185,32	2,000	370,64
10	GNZ1006P	ut	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN10 tipus VICAN DBJT o similar, amb brides d'acer S-235-JR, virolles interiors i exteriors d'acer inoxidable AISI 316, cargoleria de les brides intermitges en qualitat 6.8 bicromatades, juntes d'EPDM de secció tòrica de duresa 50-60 shore i tractament de pintura i acabats segons especificacions tècniques (P - 155)	125,86	2,000	251,72
TOTAL	TITOL 4		01.04.05.03			**61.071,82**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 01 TRACTAMENTS DEL TERRNY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G34Z001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat. (P - 78)	7.155,00	1,000	7.155,00
2	G341001P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ A en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per tres trepants en ventall consistent en: perforació del terra amb diàmetre no inferior a 3 ´´ i col. locació de tub maneguet de 60,3/53 perforat cada 50 cm. a tota la longitud a injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió. El tub serà d'acer excepte en aquells trams en els que incideixi la clava per a la col·locació de la canonada d'ATLL de 1500 mm, en aquest cas seran de PVC, en tots els casos, inclourà el revestit exterior de l'entubació mitjançant beurada de barreja de ciment i bentonita Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduïts de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció en els trams que no es vegin directament afectats per la mateixa clava. (P - 70)	5.850,00	6,000	35.100,00
3	G341002P	ut	Secció de reforç del terreny tipus SECCIÓ B en el tram entre l'arqueta de derivació de la nova conducció i l'arqueta del nou cablímetre mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques del terreny. La unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 71)	3.900,00	78,000	304.200,00
TOTAL	TITOL 4		01.05.01.01			**346.455,00**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201

PRESSUPOST

TITOL 4 02 DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2144301P	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 32)	44,54	312,000	13.896,48
TOTAL	TITOL 4		01.05.01.02			**13.896,48**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 03 EXCAVACIONS I REBLERTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	1.218,000	24.335,64
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	1.075,200	15.665,66
TOTAL	TITOL 4		01.05.01.03			**40.001,30**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 04 CLAVA SOTA BV-1201

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3K0001P	ut	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equips per a realització de clava sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter de fins a 30 m de longitud, en qualsevol tipus de terreny. (P - 81)	4.770,00	1,000	4.770,00
2	G3K0002P	ml	Perforació horitzontal mitjançant clava de canonada-beina d'acer DN 1500 mm e=14 mm inclòs soldadura de juntes, injecció de beurada de ciment en l'extradós sota la carretera BV 1201 davant de la planta del Ter i fins a 30 m de longitud en qualsevol tipus de terreny. (P - 82)	1.421,00	16,000	22.736,00
3	GF13003P	ml	Subministrament de tub d'acer negre S275 JR amb DN1500 mm i gruix 14 mm per a beina en perforació horitzontal mitjancat clava, en trams de 6 m, incloses soldadures (P - 116)	761,25	18,000	13.702,50
4	G3K0003P	ut	Estudi georadar i topografia per a la localització de serveis i diseny de la perforació de la clava i les injeccions del terreny a la zona de la Planta d'Abrera (P - 83)	2.192,40	2,000	4.384,80
5	G3K0004P	PA	Partida alçada d'abonament integre per treballs auxiliars d'aprovisionament per a la clava com servei de camió grúa per a la manipulació i introducció de la canonada a la beina, extracció de les terres de l'interior de la beina, treballs de vigilancia de les instal·lacions i maquinària, transport de les terres i tots els treballs auxiliars necessari per a l'execució de la clava (P - 84)	17.315,90	1,000	17.315,90
6	GFBZ002P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1200 mm. (P - 133)	88,22	18,000	1.587,96
TOTAL	TITOL 4		01.05.01.04			**64.497,16**

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 01 CLAVA SOTA BV-1201
TITOL 4 05 POU DE LA CLAVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 85)	10,45	60,000	627,00
2	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	1.080,550	1.458,74
3	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	80,85	15,000	1.212,75
4	G32516H3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 66)	76,57	297,000	22.741,29
5	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 68)	26,03	202,200	5.263,27
TOTAL	TITOL 4		01.05.01.05			**31.303,05**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 02 PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
TITOL 4 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222MA22	m3	Excavació de pou aïllat de més de 4 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 23)	19,98	60,500	1.208,79
2	G228AB0FP	m3	Rebliment i piconatge de rasa de qualsevol amplària i fondaria amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori i compactador manual per a compactar, amb compactació segons plec de condicions (P - 50)	14,57	46,100	671,68
3	G31511C4	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba (P - 65)	74,03	60,500	4.478,82
4	G3C51BH3P	m3	Formigó per a lloses de fonaments,murs d'arquetes i lloses HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	80,85	4,320	349,27
5	G32B3101P	kg	Armadura per a soleres, lloses, murs de contenció i l altres elements de formigó armat AP500 S en d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 67)	1,35	201,608	272,17
6	F31DC100P	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a fonaments (P - 27)	18,91	10,800	204,23
TOTAL	TITOL 4		01.05.02.01			**7.184,96**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS

TÍTULO 3 02 PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
TITOL 4 02 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF1E001P	kg	Subministrament de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria, així com revestiment interior i exterior segons plec de condicions (P - 128)	4,81	5.861,980	28.196,12
2	GF1E002P	kg	Muntatge de tubs, peces especials, suports i brides d'acer al carboni en formació de caldereria per arquetes i galeries. Inclou el muntatge de vàlvules, cabalímetres, ventoses i altres elements hidràulics connectats a aquesta caldereria. Completament acabada, provada i en funcionament. (P - 129)	4,38	5.861,980	25.675,47
3	GF1D001P	m	Revestiment de tubs d'acer i de caldereria DN 1000 enterrades amb cinta de protecció contra la corrosió tipus DENSOLEN AS 39P o equivalent. Inclou materials i aplicació (P - 127)	159,31	20,000	3.186,20
4	GD7FM575	m	Tub de PVC de 1400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 102)	137,43	7,000	962,01
5	GFBZ001P	u	Subministrament d´element espaiador de polieilè d´alta densitat-poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 1000 mm. (P - 132)	73,50	7,000	514,50
6	E4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 4)	13,13	8,000	105,04
7	G4R12065	kg	Acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), per a estructures, en perfils conformats tipus rodó, quadrat, rectangular, treballat a taller i col·locat a l'obra amb soldadura (P - 89)	5,53	63,680	352,15
TOTAL	TITOL 4		01.05.02.02			**58.991,49**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 02 PAS SOBRE CANAL DESGUÀS
TITOL 4 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFM6001P	ut	Subiministrament i muntatge de junta de dilatació longitudinal DN1000 amb extrems embridats per a una longitud de muntatge de 450 mm i una tolerància de +/- 50 mm amb brides fabricades en acer al carboni i viroles fabricades en acer inoxidable AISI-304 i cargoleria de qualitat 6.8 (P - 134)	7.983,77	1,000	7.983,77
TOTAL	TITOL 4		01.05.02.03			**7.983,77**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 05 OBRES ESPECIALS
TÍTULO 3 03 CONNEXIÓ FINAL
TITOL 4 01 TRACTAMENT DEL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G34Z001P	ut	Trasllat, muntatge i instal·lació, desmuntatge i retirada d'equip de realització de forats subvertical perforació, equips d'injecció i personal especialitzat. (P - 78)	7.155,00	1,000	7.155,00

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

2	G341003P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 1 i 2 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 72)	1.800,00	2,000	3.600,00
3	G341004P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 3, 4, 17 i 18 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 73)	2.100,00	4,000	8.400,00
4	G341005P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 5, 6, 15 i 16 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 74)	2.400,00	4,000	9.600,00
5	G341006P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 7 a 14 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 75)	2.700,00	8,000	21.600,00
6	G341007P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIONS 21 a 25 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 76)	3.600,00	5,000	18.000,00
7	G341008P	ut	Secció de reforç de terreny, en SECCIO 26 del tram final de la nova conducció DN1000 i de l'arqueta de connexió, mitjançant	6.000,00	18,000	108.000,00

			injecció armada composta per dos trepants en ventall consistent en: perforació del terreny amb diàmetre no inferior a 3 ´´i col·locació de tub maneguet d'acer de 60,3 / 53 perforat cada 50 cms. a tota la longituda injectar mitjançant vàlvules maneguí de goma reguladors de pressió, revestit exterior de l'entubament mitjançant beurada de barreja de ciment bentonita. Injecció estable de ciment amb volum i pressions deduït de les dades geotècniques aportats. la unitat inclou també el subministrament i col·locació de barra d'acer de diàmetre 25 mm a l'interior de la tuberia un cop acabat el procés d'injecció. (P - 77)			
TOTAL	TITOL 4		01.05.03.01			**176.355,00**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 06 PROTECCIÓ CATÒDICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGDZ001P	u	Subministrament i muntatge materials per la protecció Catodica de canonada 1200/1000 d'acer PTLL-Abrera. Inclouent: -Juntes monobloc tipus ARGO model NG5-B3 o similar DN1200/1000 -Transforecficicador 15A 70V automàtic monofàsic amb convertidor 0-60mV a 4-20mA. - Dues pletines MMo20x3x100 mm amb 3 m de cable RV 0,6/1kV de 1x10 mm2 - Coque Petroli 1 a 5 mm (Kg) -Encapsulació poliuretanica recta tipo GCI180 - Encapsulació Poliuretánica en derivació tipo GCY180 - 2 Caixes 200x200 d'alumini, acabat en pintura epoxi color gris amb grau de protecció IP-65, tancament mitjançant cargols de cap triangular, placa de muntatge llisa i entrada 1-1/2" NPT en cara inferior i acoblament de 2" amb 2 m de tub d'acer galvantizat de 2". - 4 Teules acer curvat c/7m cable RV 1X10. - 3 Protectors junta aillant PEC amb 0,5 m de cable de 1x16mm2 per cada extrem soldat a teula aluminot. - Electrode Perm CUSO4Cu RE30 amb 100 m de cable de 1x6 mm2 RV -200 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 -100 m de cable RVK 0,6/1KV 1x16 mm2 - 10 Handy Cap - 1 Aerosol Imprimació 747 Tot totalment instal·lat i provat. Inclosa la posta en marxa, regulació i realització d'informe. - Inclou cablejat auxiliar, matèria de muntatge, connexionat, posada en funcionament i emisió d'informe. (P - 15)	65.200,00	1,000	65.200,00
TOTAL	CAPÍTULO		01.06			**65.200,00**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2225432P	m3	Excavació de rasa en presència de serveis, de qualsevol amplària i fondaria, en terreny fluix o en terreny tractac amb injeccions, amb retroexcavadora, incloent esgotaments i càrrega mecànica del material excavat sobrant (P - 24)	13,26	21,600	286,42
2	G31511B3	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 64)	66,80	8,820	589,18

3	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació segons plec de condicions (P - 47)	20,96	15,300	320,69
4	FDK262G7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 29)	97,84	4,000	391,36
5	GDKZHEC4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 111)	74,69	4,000	298,76
6	GG22TP1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 137)	4,81	60,000	288,60
7	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 41)	446,18	4,000	1.784,72
8	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 28)	0,68	30,000	20,40
TOTAL	TÍTULO 3		01.07.01			**3.980,13**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 01 QUADRE ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 141)	169,75	3,000	509,25
2	GG414D93	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 140)	57,45	3,000	172,35
TOTAL	TITOL 4		01.07.02.01			**681,60**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 02 SISTEMES INSTAL·LACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 136)	2,59	15,000	38,85
2	EG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J,	1,04	15,000	15,60

PRESSUPOST

			resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 8)			
3	GG151522	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 135)	14,09	2,000	28,18
4	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 138)	22,99	31,000	712,69
5	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 130)	35,69	36,000	1.284,84
TOTAL	TITOL 4		01.07.02.02			**2.080,16**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 03 SISTEMES DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG312132	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 9)	1,17	60,000	70,20
TOTAL	TITOL 4		01.07.02.03			**70,20**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 04 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG312556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 12)	4,32	345,000	1.490,40
2	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 11)	3,66	250,000	915,00
3	EG312336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 10)	1,67	32,000	53,44
TOTAL	TITOL 4		01.07.02.04			**2.458,84**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 05 ENLLUMENAT I PRESSES DE CORRENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EH61AKEB	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 400 a 440 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 16)	139,97	7,000	979,79

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

2	EHB17667	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 58 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (P - 17)	82,16	7,000	575,12
3	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 14)	18,52	5,000	92,60
TOTAL	TITOL 4		01.07.02.05			**1.647,51**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
TITOL 4 06 ENGINYERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAI002P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la ampliació de les legalitzacions dels armaris de potencia i control on es connecten els nous equips del projecte. Inclou en cada cas redacció del projecte o memòria tècnica, elaboració de la documentació, pagament de taxes, visats i acta d'empresa ECA (P - 170)	1.200,00	1,000	1.200,00
TOTAL	TITOL 4		01.07.02.06			**1.200,00**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 01 QUADRES DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP7E001P	ut	Subministrament i col·locació de targeta de comunicacions tipus profibus PS69-DPM o equivalent per a connexió dels equips al quadre de control existent 01PLA0804 o en altres instal·lacions similars. (P - 19)	1.370,67	1,000	1.370,67
TOTAL	TITOL 4		01.07.03.01			**1.370,67**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 02 SISTEMES INSTAL·LACIO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 136)	2,59	15,000	38,85
2	EG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 8)	1,04	15,000	15,60
3	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 138)	22,99	31,000	712,69
4	GF21M911	m	Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60.3 mm i DN=50 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 130)	35,69	32,000	1.142,08

TOTAL	TITOL 4	01.07.03.02	**1.909,22**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 03 CABLEJAT CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG33A304	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 139)	2,57	360,000	925,20
2	EEV4001P	m	Suministrament i instal·lació de cable profibus FIP-DP-FMS 1x2x0,64 (P - 7)	4,24	205,000	869,20
3	EG312A26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 13)	4,40	25,000	110,00
TOTAL	TITOL 4		01.07.03.03			**1.904,40**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 07 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL
TÍTULO 3 03 INSTAL·LACIONS DE CONTROL
TITOL 4 04 PROGRAMACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAAI003P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació SCADA i integració dels nous equips al sistema d'ATLL, (P - 171)	2.500,00	1,000	2.500,00
TOTAL	TITOL 4		01.07.03.04			**2.500,00**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 08 REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS
TÍTULO 3 01 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 103)	134,86	10,000	1.348,60
2	GD5J8F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 20 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 100)	124,64	4,000	498,56
3	GD5ZBJA4	u	Reixa fixa, per a embornal de fosa grisa, de 780x340x40 mm i 41 kg de pes i col·locada amb morter (P - 101)	68,60	4,000	274,40
4	G965A7ED	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 93)	24,38	40,000	975,20
5	G97546DA	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peces de formigó, de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, col·locades amb morter (P - 95)	20,91	40,000	836,40

6	G971NM11	m3	Base per a rigola de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió, abocat des de camió i acabat reglejat (P - 94)	75,89	2,450	185,93
7	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 96)	52,99	11,100	588,19
8	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 97)	49,71	11,100	551,78
9	G9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 99)	0,39	92,500	36,08
10	G9J12N60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 98)	0,46	92,500	42,55
11	G931202L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (P - 92)	22,23	27,750	616,88
12	G6A16VB5	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.75 x 2 m amb malla emmarcada , marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix , fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix , situats cada 2.9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació , col·locat mecànicament al suport (P - 90)	45,46	25,000	1.136,50
TOTAL	TÍTULO 3		01.08.01			**7.091,07**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 08 REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS
TÍTULO 3 02 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F222001P	u	Excavació mixta de calicatas mitjançant retroexcavadora i manual en localització de serveis existents enterrats, amb una longitud de fins a 5,00 m i una profunditat fins a 4,00 m, incloent la demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment, entibaciones si anessin necessàries, senyalitzacions, proteccions i farcit posterior de la rasa degudament compactat (P - 22)	290,75	50,000	14.537,50
2	PAAJ001P	pa	Partida alçada a justificar per a desviaments provisionals o definitius de serveis existents afectats per la construcció de les obres de la PTLL-Abreras (P - 0)	40.000,00	1,000	40.000,00
TOTAL	TÍTULO 3		01.08.02			**54.537,50**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 09 MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GRI33482	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (P - 163)	4,21	1.530,000	6.441,30
2	GR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base	1,41	1.530,000	2.157,30

PRESSUPOST

			de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 162)			
3	GR472637	u	Subministrament de Pinus halepensis d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l (P - 159)	8,52	200,000	1.704,00
4	GR662551	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 10 a 25 l, excavació de clot de plantació de 50x50x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 161)	16,56	200,000	3.312,00
5	GR451G27	u	Subministrament de Quercus pubescens de perímetre de 10 a 12 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 33 cm i profunditat mínima 23,1 cm segons fórmules NTJ (P - 158)	53,48	100,000	5.348,00
6	GR614111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 160)	28,03	100,000	2.803,00
TOTAL	CAPÍTULO		01.09			**21.765,60**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 10 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R642AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 57)	8,97	923,950	8.287,83
2	G2R350A9	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 55)	4,46	15.782,930	70.391,87
3	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 62)	3,01	15.782,930	47.506,62
4	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 54)	19,30	306,470	5.914,87
5	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 56)	65,90	1,000	65,90
6	G2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 63)	191,01	1,000	191,01
7	G2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 59)	12,18	226,500	2.758,77
8	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 60)	-23,88	1,670	-39,88
9	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 61)	7,26	76,300	553,94

PRESSUPOST

10	G2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 58)	11,08	312,000	3.456,96
11	PAAI009P	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la instal·lació i manteniment durant les obres d'un punt net de reciclatge (P - 172)	5.031,14	1,000	5.031,14
TOTAL	CAPÍTULO		01.10			**144.119,03**

OBRA 01 PRESUPUESTO PTLL-ABRERA
CAPÍTULO 11 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HZAA001P	u	Seguretat i salut de les obres de la renovació per a la millora de l'artèria PTLL-Abrera (segons annex 18) (P - 168)	116.501,94	1,000	116.501,94
TOTAL	CAPÍTULO		01.11			**116.501,94**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: TITOL 4			Import
Titol 4	01.04.01.01	OBRA CIVIL	71.880,92
Titol 4	01.04.01.02	SERRALLERIA	8.159,27
Titol 4	01.04.01.03	CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS	249.003,41
Título 3	**01.04.01**	**ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL**	**329.043,60**
Titol 4	01.04.02.01	OBRA CIVIL	93.272,51
Titol 4	01.04.02.02	SERRALLERIA	5.778,41
Titol 4	01.04.02.03	CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS	60.263,25
Título 3	**01.04.02**	**ARQUETA CABALIMETRE**	**159.314,17**
Titol 4	01.04.03.01	OBRA CIVIL	78.701,50
Titol 4	01.04.03.02	SERRALLERIA	9.276,66
Titol 4	01.04.03.03	CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS	6.691,00
Título 3	**01.04.03**	**ARQUETES DE VENTOSES**	**94.669,16**
Titol 4	01.04.04.01	OBRA CIVIL	90.678,18
Titol 4	01.04.04.02	SERRALLERIA	13.787,04
Titol 4	01.04.04.03	CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS	14.030,61
Título 3	**01.04.04**	**ARQUETES DE DESGUASSOS**	**118.495,83**
Titol 4	01.04.05.01	OBRA CIVIL	45.666,98
Titol 4	01.04.05.02	SERRALLERIA	9.921,50
Titol 4	01.04.05.03	CALDERERIA, ACCESSORIS I EQUIPS	61.071,82
Título 3	**01.04.05**	**ARQUETA CONNEXIÓ FINAL**	**116.660,30**
Titol 4	01.05.01.01	TRACTAMENTS DEL TERRNY	346.455,00
Titol 4	01.05.01.02	DEMOLICIONS	13.896,48
Titol 4	01.05.01.03	EXCAVACIONS I REBLERTS	40.001,30
Titol 4	01.05.01.04	CLAVA SOTA BV-1201	64.497,16
Titol 4	01.05.01.05	POU DE LA CLAVA	31.303,05
Título 3	**01.05.01**	**CLAVA SOTA BV-1201**	**496.152,99**
Titol 4	01.05.02.01	OBRA CIVIL	7.184,96
Titol 4	01.05.02.02	CANONADES	58.991,49
Titol 4	01.05.02.03	EQUIPS	7.983,77
Título 3	**01.05.02**	**PAS SOBRE CANAL DESGUÀS**	**74.160,22**
Titol 4	01.05.03.01	TRACTAMENT DEL TERRENY	176.355,00
Título 3	**01.05.03**	**CONNEXIÓ FINAL**	**176.355,00**
Titol 4	01.07.02.01	QUADRE ELÈCTRIC	681,60
Titol 4	01.07.02.02	SISTEMES INSTAL·LACIO	2.080,16
Titol 4	01.07.02.03	SISTEMES DE TERRES	70,20
Titol 4	01.07.02.04	CABLEJAT	2.458,84
Titol 4	01.07.02.05	ENLLUMENAT I PRESSES DE CORRENT	1.647,51
Titol 4	01.07.02.06	ENGINYERIA	1.200,00
Título 3	**01.07.02**	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**	**8.138,31**
Titol 4	01.07.03.01	QUADRES DE CONTROL	1.370,67
Titol 4	01.07.03.02	SISTEMES INSTAL·LACIO	1.909,22
Titol 4	01.07.03.03	CABLEJAT CONTROL	1.904,40
Titol 4	01.07.03.04	PROGRAMACIÓ	2.500,00
Título 3	**01.07.03**	**INSTAL·LACIONS DE CONTROL**	**7.684,29**
			1.580.673,87

NIVELL 3: TÍTULO 3			Import
Título 3	01.01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	2.036,09
Título 3	01.01.02	NETEJA I ESBROSSADA	79.225,68
Título 3	01.01.03	EXCAVACIONS	557.033,76
Título 3	01.01.04	REBLIMENTS	822.108,53
Capítulo	**01.01**	**MOVIMENT DE TERRES**	**1.460.404,06**
Título 3	01.04.01	ARQUETA DE DERIVACIÓ INICIAL	329.043,60

Projecte Constructiu de la renovació per a la millora de l´artèria PTLL-Abrera. PC 17.1

RESUM DE PRESSUPOST

Título 3	01.04.02	ARQUETA CABALIMETRE	159.314,17
Título 3	01.04.03	ARQUETES DE VENTOSES	94.669,16
Título 3	01.04.04	ARQUETES DE DESGUASSOS	118.495,83
Título 3	01.04.05	ARQUETA CONNEXIÓ FINAL	116.660,30
Capítulo	**01.04**	**ARQUETES**	**818.183,06**
Título 3	01.05.01	CLAVA SOTA BV-1201	496.152,99
Título 3	01.05.02	PAS SOBRE CANAL DESGUÀS	74.160,22
Título 3	01.05.03	CONNEXIÓ FINAL	176.355,00
Capítulo	**01.05**	**OBRES ESPECIALS**	**746.668,21**
Título 3	01.07.01	OBRA CIVIL	3.980,13
Título 3	01.07.02	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	8.138,31
Título 3	01.07.03	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	7.684,29
Capítulo	**01.07**	**INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL**	**19.802,73**
Título 3	01.08.01	REPOSICIONS	7.091,07
Título 3	01.08.02	SERVEIS AFECTATS	54.537,50
Capítulo	**01.08**	**REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS**	**61.628,57**
			3.106.686,63

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.01	MOVIMENT DE TERRES	1.460.404,06
Capítulo	01.02	CANONADES	1.538.105,16
Capítulo	01.03	PROVES DE PRESSIÓ I ESTANQUEITAT	8.600,00
Capítulo	01.04	ARQUETES	818.183,06
Capítulo	01.05	OBRES ESPECIALS	746.668,21
Capítulo	01.06	PROTECCIÓ CATÒDICA	65.200,00
Capítulo	01.07	INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES I DE CONTROL	19.802,73
Capítulo	01.08	REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS	61.628,57
Capítulo	01.09	MESURES CORRECTORES AMBIENTALS	21.765,60
Capítulo	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	144.119,03
Capítulo	01.11	PARTIDES ALÇADES	116.501,94
Obra	**01**	**Presupuesto PTLL-ABRERA**	**5.000.978,36**
			5.000.978,36

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Presupuesto PTLL-ABRERA	5.000.978,36
			5.000.978,36

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		5.000.978,36
5 % DESPESES GENERALS SOBRE 5.000.978,36.....		250.048,92
5 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 5.000.978,36.....		250.048,92
Subtotal		5.501.076,20
21 % IVA SOBRE 5.501.076,20.....		1.155.226,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	6.656.302,20

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(SIS MILIONS SIS-CENTS CINQUANTA-SIS MIL TRES-CENTS DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)

Barcelona, Desembre de 2018

L´Enginyer autor del projecte

Signat: Manuel de Riquer Mestres
Enginyer Civil
IDOM Consulting, Engineering,
Architecture, S.A.U.

L´Enginyer director del projecte

Signat: Daniel Español Realp
Enginyer de Camins Canals
ATLL Concessionària de la Gen
de Catalunya, S.A