ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)

COMARCA:

VALLÈS ORIENTAL

TERMES MUNICIPALS:

SANT ANTONI DE VILAMAJOR

TOM NUM.:

1 de 1

DOCUMENTS:

DOC. 1. MEMÒRIA I ANNEXES
DOC. 2. PLÀNOLS
DOC. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOC. 4. PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

JOSEP ORIOL JUANMARTÍ BARO

AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT CASAJUANA I PALET

CONSULTOR:

Dopec
Enginyeria i Arquitectura

DATA DE REDACCIÓ:

MAIG 2022

SIGNATURA ELECTRÒNICA PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ACTUACIÓ ID_PLA 2.1.69 PER LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents que incorporen signatura, continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'ACTUACIÓ ID_PLA 2.1.69 RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08), que a continuació es detallen:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex 1 Característiques principals del projecte

Annex 2 Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent

Annex 3 Estudi d'alternatives

Annex 4 Topografia

Annex 5 Geologia i geotècnia

Annex 6 Traçat i replanteig

Annex 7 Càlculs Hidràulics

Annex 8 Càlculs mecànics i estructurals

Annex 9 Instal·lacions i Escomeses

Annex 10 Rehabilitació d'obra civil

Annex 12 Serveis afectats

Annex 13 Processos constructius i manteniment de l'operativa

Annex 14 Pla d'obra valorat

Annex 15 Justificació de preus

Annex 16 Expropiacions

Annex 17 Estudi de Seguretat i Salut

Annex 18 Integració ambiental

Annex 19 Pla de gestió de residus valorat

Annex 20 Pla de control de qualitat

Annex 21 Resum de les unitats més importants i la seva valoració

Annex 22 Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 23 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

Annex 24 Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

L'autor del Projecte i Estudi de Seguretat i Salut:

CASAJUANA PALET ALBERT - 46224740F
Firmado digitalmente por CASAJUANA PALET ALBERT - 46224740F
Fecha: 2022.06.15 13:36:12 +02'00'

Albert Casajuana i Palet

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 10.067

Vist-i-plau:

El director del Projecte:

JOSEP ORIOL JUANMARTÍ BARO - DNI 38136146F
Firmado digitalmente por JOSEP ORIOL JUANMARTÍ BARO - DNI 38136146F
Fecha: 2022.06.14 22:16:47 +02'00'

Josep Oriol Juanmartí Baro

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 19.956

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1 Característiques principals del projecte

Annex 2 Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent

Annex 3 Estudi d'alternatives

Annex 4 Topografia

Annex 5 Geologia i geotècnia

Annex 6 Traçat i replanteig

Annex 7 Càlculs hidràulics

Annex 8 Càlculs estructurals

Annex 9 Càlculs d'equips, instal·lacions i escomeses

Annex 10 Rehabilitació d'obra civil i superfícies metàl·liques

Annex 11 Protecció contra la corrosió (No aplica)

Annex 12 Serveis afectats

Annex 13 Processos constructius i manteniment de l'operativa del dipòsit

Annex 14 Pla d'obra valorat

Annex 15 Justificació de preus

Annex 16 Expropiacions

Annex 17 Estudi de Seguretat i Salut

Annex 18 Integració ambiental

Annex 19 Pla de gestió de residus valorat

Annex 20 Pla de control de qualitat

Annex 21 Resum de les unitats més importants i la seva valoració

Annex 22 Pressupost per al coneixement de l'Administració

Annex 23 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

Annex 24 Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1 Índex i situació

2 Emplaçament

2.1 Planta cartografia

2.2 Planta ortofotomapa

3 Conjunt d'actuacions.

3.1 Planta

3.2 Seccions

4 Rehabilitació estructural del dipòsit existent

4.1 Planta

4.2 Planta coberta

4.3 Detalls

5 Actuacions d'impermeabilització del dipòsit existent

5.1 Planta interior dipòsit

5.2 Planta coberta

5.3 Detalls

6 Actuacions del nou dipòsit

6.1 Planta

6.2 Planta coberta

6.3 Secció A-A'

6.4 Detalls

7 Actuacions del Bypass, connexions, desguàs i sobreeixidor

7.1 Planta

7.2 Perfils longitudinals

7.3 Seccions transversals

7.4 Arquetes

7.5 Detalls

8 Esquema de funcionament

8.1 Estat actual

8.2 Situació projectada

9 Serveis existents i afectats

9.1 Planta

10 Organització d'obra

10.1 Fases d'obra

10.2 Implantació i accessos d'obra

11 Expropiacions, ocupació temporal i servitud de pas

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions generals

Plec de prescripcions particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. ANTECEDENTS 5
2. SITUACIÓ ACTUAL 5
3. OBJECTE DEL PROJECTE 6
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 6
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
6. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 9
7. EXPROPIACIONS 10
8. SERVEIS AFECTATS 10
9. ESCOMESES DE SERVEIS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 10
10. INFRAESTRUCTURES ALIENES AFECTADES 10
11. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 10
12. MEDI AMBIENT 10
13. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 11
14. SEGURETAT I SALUT 11
15. GESTIÓ DE RESIDUS 11
16. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 11
17. TERMINI D'EXECUCIÓ 11
18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 11

19. REVISIÓ DE PREUS 12

20. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 12

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 12

22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 12

23. RESUM DEL PRESSUPOST 14

1. ANTECEDENTS

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08) (ALFOU) té una capacitat de 2.500 m^3 i va entrar en Servei al 2005.

La impermeabilització interior d'aquest dipòsit és deficitària, i durant les visites realitzades a camp, també s'ha pogut observar unes fuites importants a la unió entre els murs i la solera de formigó, a través de les fissures de les pròpies parets dels murs i una esquerda a la zona propera a la mitja canya.

A més a més, s'ha observat que la impermeabilització exterior de la coberta del dipòsit també presenta vàries deficiències, entre elles que no té un sistema d'evacuació de les aigües pluvials que funcioni correctament.

La problemàtica s'accentua quan, amb la configuració actual, no es pot fer cap buidat ni deixar el dipòsit fora de servei durant unes hores, donat que no hi ha cap alternativa per al subministrament. Per aquest motiu es decideix construir una derivació a mode de bypass, amb un nou dipòsit auxiliar regulador, per a poder escometre aquests tipus de treballs de manteniment. ATL ha cregut convenient desenvolupar un projecte per a renovar la impermeabilització interior i de coberta del dipòsit que permeti eliminar les fuites, i per altra banda complir amb els requisits de la ISO 22000.

Aquesta actuació es troba dins del Pla d'Inversions 2019-2023, amb codi Id_Pla 2.1.69 (2017/051). En fase de redacció de projecte es comproven les diferents patologies existents, i s'arriba a la conclusió que, a més de tots els antecedents exposats, no es disposa de cap tipus de documentació sobre les estructures existents del dipòsit, fet que fa desconèixer la seva geometria exacta i caracterització interior. Per tant, davant d'aquest desconeixement i amb l'evidència de diferents patologies, es decideix ampliar l'abast inicialment previst, per a incloure també una rehabilitació estructural, fet que farà que es conegui i domini el comportament estructural del dipòsit.

2. SITUACIÓ ACTUAL

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor és un dipòsit regulador i dona aigua al municipi de Sant Antoni de Vilamajor, però també depenen indirectament de Sant Pere de Vilamajor i Cànoves. És a dir, és un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

Els cabals de sortida del dipòsit, fora de l'època estival, són els següents:

	Cabal mig (m^3/h)	Cabal punta (m^3/h)
St Antoni Vilamajor (municipal)	38	105
EB Mirador	83	220

En canvi, en època d'estiu, aquests valors es poden arribar a duplicar, fet que comporta haver de preveure l'execució dels treballs de rehabilitació del dipòsit principal fora d'èpoques amb alta demanda d'aigua.

Per aquest motiu els treballs de connexió del bypass i de renovació del dipòsit principal s'hauran d'executar fora d'èpoques estivals. Com veurem a l'annex de Pla d'obra, aquest és un condicionant molt important a tenir en compte en la pròpia planificació dels treballs.

Per poder executar els treballs en el dipòsit principal, és necessari, tal i com s'ha plantejat a l'apartat d'antecedents, construir prèviament un bypass al dipòsit existent, ja que la xarxa actual d'ATL no disposa de cap alternativa més per abastir el municipi de Sant Antoni de Vilamajor i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), situada al mateix recinte.

Algunes de les característiques més importants del dipòsit actual:

- Dipòsit circular de 2.500 m3 capacitat i alçada d'aigua màxima de 4,85 m. Construït amb formigó projectat sobre una llosa de formigó armat. La coberta del dipòsit està formada amb revoltons de formigó alleugerit, recolzats en jàsseres realitzades in situ que descansen sobre el mur perimetral del dipòsit i pilars. La coberta del dipòsit està impermeabilitzada amb una làmina projectada d'EBE en molt mal estat, i sense cap mena de protecció ni capa de graves d'acabat.

- Cambra de claus. Actualment a l'arqueta de sortida hi ha els ramals de DN 300 que connecta cap a la xarxa municipal, el de DN 250 que connecta cap a l'estació de bombament Mirador i una canonada de sortida DN 250 amb el desguàs de fons que es connecta cap a la xarxa de pluvials de la carretera. Ambdues canonades de sortida tenen els seus cabalímetres, model Optiflux 2000 de la casa Krohne.

- Canonada entrada DN300: l'aigua prové per impulsió des de la EB Sant Antoni de Vilamajor (N9-04).

- Sobreeixidor: Actualment es troba interromput a l'exterior del dipòsit, a l'arribar a la superfície del recinte des de la capçalera del dipòsit.

- Seguretat i Salut: ATL ha renovat parcialment la seguretat de la coberta del dipòsit, ja que recentment s'han instal·lat baranes perimetrals i escala de gat per a l'accés a coberta des de l'exterior. Caldrà afegir en l'abast de projecte un nou accés a l'interior, ja que actualment la trapa d'entrada no està ben resolta i manca escala de gat amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

El Projecte constructiu per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass (N9-08), és un encàrrec de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL).

L'objectiu del present projecte és resoldre les problemàtiques i deficiències que es deriven de la situació actual.

Com a conseqüència de l'execució d'aquest seguit de treballs, s'assolirà l'acompliment de varis punts crítics que són objectiu:

- Disposar d'un nou sistema de bypass, que permeti un funcionament alternatiu en cas necessari sense interrompre el servei d'abastament en alta.

- Rehabilitar estructuralment el dipòsit principal, on s'acumulen diverses patologies que així ho aconsellen, i frenar l'avanç d'aparició de fissures i esquerdes, així com també la corrosió de les armadures vistes o amb poc recobriment i degradació superficial dels paraments de formigó, tant a l'interior com a la seva cara exterior.

- Reduir les infiltracions d'aigua emmagatzemada a través dels junts del dipòsit.

- Renovar la coberta i murs perimetrals.

- Renovar la xarxa de desguàs i del sobreixidor, per al seu correcte funcionament.

- Millorar la seguretat i salut laboral en l'entorn d'aquest recinte.

- En definitiva, garantir l'acompliment de la ISO 22000 per part de l'ens gestor.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El conjunt de les actuacions de renovació del dipòsit de Sant Antoni i definició de la nova connexió del bypass, es poden agrupar en tres capítols diferenciats:

Rehabilitació i impermeabilització del dipòsit principal

Donat que l'actual estructura del dipòsit presenta certes patologies importants tant a coberta com a vàries zones dels murs perimetrals, i afegit al fet que no es pot accedir al seu interior des de fa temps donat que no hi ha alternativa al servei, ni tampoc es disposa de cap documentació que caracteritzi estructuralment el dipòsit, es considera que la millor manera d'enfocar aquesta renovació és tenint en compte un component de rehabilitació integral de l'estructura. És a dir que per a minimitzar el risc de tenir noves patologies a curt termini, davant del desconeixement de la situació actual, s'opta per a fer una deconstrucció i retirada de la coberta (cotes a partir d'aixecament topogràfic realitzat entre 274,40 m al centre i 274,00 als perímetres) i els seus elements portants: jàsseres, revoltons i pilars existents.

Els murs existents després d'una preparació prèvia, serviran com a encofrat perdut per als nous murs perimetrals.

A la solera existent, amb cota de cara superior estimada de 267,90 m, s'hi construiran els nous pilars, amb sabates embegudes, i a partir d'aquí s'hi continuarà amb les noves jàsseres i resta d'estructura de la coberta.

Una vegada executada la renovació del dipòsit, s'haurà de fer les impermeabilitzacions dels diferents elements. L'interior del vas ja serà estanc de forma inherent, donat que es farà projectat de formigó, sense formació de junts interiors. A la coberta s'ha optat per a fer impermeabilització amb membrana de doble capa adherida de làmina asfàltica, donat la robustesa i senzillesa d'aquest sistema. S'han descartat altres mètodes d'impermeabilització, com poden ser les membranes líquides o per projecció donat que són molt més sensibles a la humitat present, tant al suport com a l'ambient i que l'amidament (lleugerament per sobre dels 500 m2) no justifica del tot els mètodes projectats i els seus majors rendiments. Finalment s'ha escollit protegir els murs en la seva cara exterior, mitjançant aplicació de pintura de protecció anticarbonatació.

Nou dipòsit auxiliar

El nou dipòsit auxiliar es dimensiona tenint en compte l'espai disponible dins del recinte, i ja que s'abasteix les dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), també s'haurà de dimensionar els diàmetres de les canonades del nou sistema per els cabals de consum punta de cada ramal. Per a quedar en el costat de la seguretat, es considerarà els dos consums de manera simultània. Aquests dimensionaments es faran amb les dades de consums fora de l'època estival, donat que implicaria un sobredimensionament innecessari en cas contrari.

Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

Per a solucionar aquesta problemàtica es planteja un dipòsit postesat de planta circular de formigó projectat. Es projecta un dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada. Aquesta tipologia de planta circular en dipòsits d'aigua de tamany petit i mitjà és ben coneguda i d'implantació habitual, donat el seu bon comportament i el fet que ofereixen una relació àrea-perímetre més eficient. Per tal d'optimitzar el seu funcionament, la cota de solera del dipòsit auxiliar es construirà lleugerament elevada respecte la del dipòsit principal, concretament a la cota 268,40 metres, L'alçada del nou dipòsit auxiliar serà de 6,50 metres, amb un tirant d'aigua de fins a 6,00 metres, on anirà situat el seu sobreeixidor. Per tant la seva làmina d'aigua podrà arribar fins a la cota 274,40 m. Restarà un resguard lliure de 0,50 metres fins a la seva coberta, amb una cota d'acabat de 275,30 m, quedant aproximadament 1 metre per sobre de la coberta del dipòsit principal.

Funcionament del nou bypass

Amb l'objectiu de dotar el dipòsit de Sant Antoni amb un sistema de bypass que permeti una alternativa de servei i funcionament provisional per a futures operacions de neteja i manteniment, s'haurà de fer un seguit de connexions entre el dipòsit principal i el nou dipòsit auxiliar. Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315 des de l'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

El buidat de fons i el sobreeixidor del dipòsit auxiliar no es portaran a l'arqueta de sortida existent per a connectar a la canonada del desguàs del dipòsit principal, donat que es considera que es generarien massa encreuaments i la disponibilitat d'espai a l'arqueta de sortida és molt justa. S'executarà una línia d'evacuació d'aigua, pràcticament paral·lela a la canonada d'entrada del bypass fins al dipòsit auxiliar, arribant a connectar a la xarxa existent al carrer, en una nova arqueta que s'haurà de construir.

En el dipòsit auxiliar, s'implementarà una xarxa de control i automatització del nivell d'aigua i pressòstat d'entrada i sortida. No es contempla automatitzar la resta d'elements de la xarxa, com poden ser les diferents vàlvules, a causa de la manca de potència de la instal·lació i d'espai suficient en els quadres existents, afegit al fet que es considera que el funcionament del bypass serà ocasional, i per tant, seran més adequades i segures les d'operativa manual.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions definides en aquest projecte s'hauran de dur a terme garantint en tot moment el servei d'abastament als municipis assistits.

Per aquest motiu, les connexions a realitzar a les canonades del dipòsit principal s'han de dur a terme en època fora dels mesos de temporada d'estiu, i en operacions de com a màxim 15 hores, atès que és el límit d'autonomia de la xarxa abastida.

Aquestes operacions de connexió no podran superar les 15h cadascuna, que és el límit que marca la capacitat de l'actual xarxa per a poder satisfer la demanda de consum, en època fora dels mesos de temporada d'estiu que és quan hi ha major demanda d'aigua en aquesta zona. Una vegada el bypass es trobi completament connectat i en disposició d'entrar en funcionament, es podran començar els treballs de renovació al dipòsit principal, programant-los també fora de l'època estival.

Les actuacions contemplades en el present projecte son les indicades a continuació:

a) Nou bypass i construcció d'un dipòsit auxiliar:

- El dipòsit auxiliar de regulació a construir al nou bypass que cal executar abans de fer els treballs de renovació al dipòsit existent, donat que s'abasteix dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), s'haurà de dimensionar d'acord amb l'espai disponible a la parcel·la.

- Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

- S'executarà un nou dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002. El dipòsit estarà dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior.

- Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315 des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

A l'arqueta de sortida del dipòsit principal, que és a on es faran les connexions de sortida de la canonada del bypass als dos ramals existents, amb DN300 al ramal municipal i amb DN250 al ramal de la EB El Mirador, es farà substitució del tram actual entre comporta i cabalímetre del ramal cap a xarxa municipal, incloent un nou model de cabalímetre que permeti lectures fiables malgrat tenir la connexió del bypass a poca distància, ja que el model de cabalímetre existent no ho permetria.

-El buidat i sobreixidor del dipòsit auxiliar no es portaran a l'arqueta de sortida existent per a connectar a la canonada del desguàs del dipòsit principal, donat que es considera que es generarien massa encreuaments i la disponibilitat d'espai a l'arqueta de sortida és molt justa. S'executarà una línia d'evacuació d'aigua, pràcticament paral·lela a la canonada d'entrada del bypass fins al dipòsit auxiliar, arribant a connectar a la xarxa existent al carrer, en una nova arqueta que s'haurà de construir.

- Està previst dotar el nou dipòsit auxiliar amb xarxa de control i automatització del nivell d'aigua i pressòstat d'entrada i sortida. Es preveu connectar i reprogramar el plc existent. No es contempla automatitzar la resta d'elements de la xarxa, com poden ser les diferents vàlvules, donat que es considera que el funcionament del bypass serà ocasional, i per tant, seran adequades les d'operativa manual. També s'ha tingut en compte que no hi ha espai de reserva disponible suficient dins dels quadres elèctrics de control, situats dins de l'estació de bombament.

b) Renovació del dipòsit principal:

- Una vegada es trobi resolt i connectat el nou bypass, es podrà fer buidat del dipòsit actual i començar els treballs de renovació. Aquesta fase d'obra s'haurà de programar fora dels mesos de major demanda de consum d'aigua, donat que el sistema de bypass està dimensionat d'aquesta manera. El seu abast serà el de rehabilitació estructural integral.

Es farà demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu

interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 5 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.

- Retirada la coberta i els pilars, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars. S'hauran d'ajustar les entrades i sortides de canonades existents a la nova secció.

- Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

- El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

- Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 25 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

- La nova impermeabilització serà d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicació de tela asfàltica autoprotegida mineral per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

- El dipòsit estarà igualment dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior. Per a la renovació caldrà desmuntar, acopiar i tornar a col·locar al final dels treballs l'escala existent de Prfv d'accés a coberta i les baranes d'alumini, també existents. Caldrà instal·lar una nova escala de gat de Prfv amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

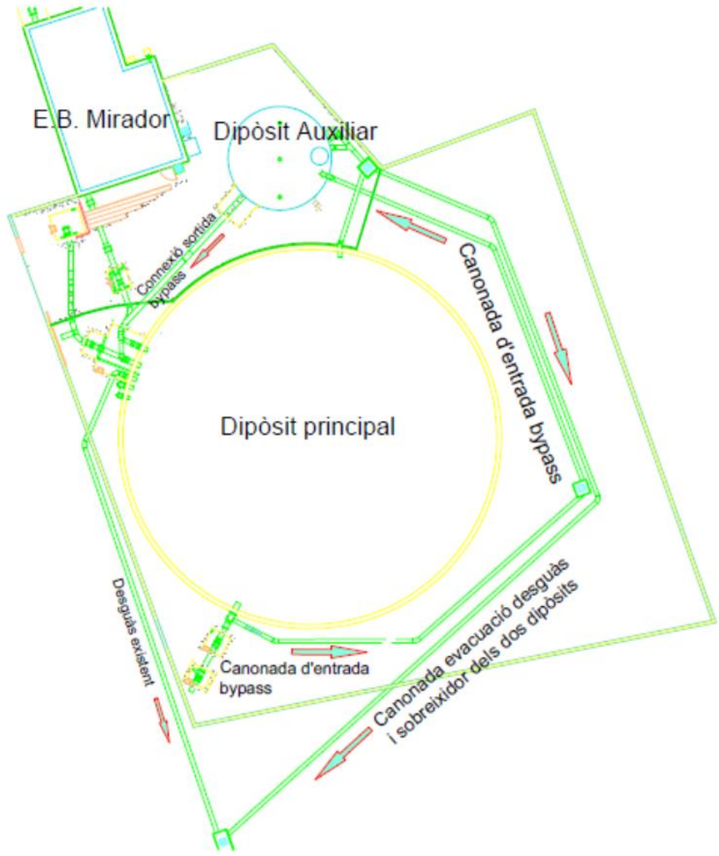


Fig. Esquema de funcionament i conjunt d'actuacions per a connexió del nou bypass.

6. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

En *l'Annex 1. Característiques principals del projecte*, s'identifiquen les diferents actuacions que es realitzen en el dipòsit:

- Dipòsit auxiliar
- Canonades
- Electrificació i control dels nous elements

- Rehabilitació i Impermeabilització del dipòsit principal
- Mesures de prevenció (escales, baranes, tapes, ventilacions, etc.)

7. EXPROPIACIONS

En referència a les expropiacions, per a poder realitzar les obres es realitzaran ocupacions temporals de diverses zones afectades per les mateixes. S'extreu la informació gràfica corresponent a les parcel·les afectades, exportada de la Sede electrònica del cadastre i amb les dades de les propietats facilitades per ATL. En total, fora del recinte del dipòsit és realitzarà una ocupació temporal de 622,55 m^2.

Donat que es farà nova conducció per el desguàs fins a xarxa existent, hi ha un tram de 15 metres, en el que caldrà deixar també com a servitud de pas un ample de 1,50 metres a banda i banda de la canonada.

En referència a expropiacions, caldrà fer un ajust a les superfícies del recinte, per a regularitzar la titularitat del mateix.

Aquesta informació es pot trobar dins l'Annex 16. *Expropiacions*.

8. SERVEIS AFECTATS

En l'Annex 12. Serveis afectats apareix tota la documentació obtinguda de les diferents companyies de serveis, descarregades a través de la plataforma e-wise. Dins del recinte d'ATL hi ha la pròpia instal·lació existent, que és on s'hauran de fer les connexions d'entrada i sortida del nou bypass. A fora de l'àmbit, per la vorera propera a la parcel·la del dipòsit hi ha xarxa de gas i xarxa de baixa tensió soterrades ambdues, tot i que no es preveu afectar-les amb la nova connexió de la canonada de desguàs. A la vorera del davant hi ha xarxa aèria de mitja tensió. A la resta d'espais propers al recinte on s'efectuaran les obres de renovació, no hi ha constància de cap altre servei afectat, donat que es tracta de finques amb qualificació urbanística Rústica.

9. ESCOMESES DE SERVEIS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

No està prevista cap nova escomesa elèctrica ni variació de potencia respecte la contractada avui dia. (veure dades a Annexe corresponent)

10. INFRAESTRUCTURES ALIENES AFECTADES

No s'identifica cap altra infraestructura aliena afectada per les actuacions del present projecte.

11. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

L'àmbit d'actuació es troba fora de zona inundable, així que no té cap risc d'inundabilitat afegit per la proximitat d'un curs fluvial o similar.

12. MEDI AMBIENT

El present projecte no compleix els supòsits establerts en l'article 7 de la Llei 21/2013 de 9 de desembre d'Avaluació Ambiental.

L'Avaluació de l'Impacte Ambiental es pot definir com el procés administratiu que segueixen determinats projectes pels quals, per llei, és obligatòria la seva aplicació.

Els projectes que obligatòriament han de sotmetre's a aquest tràmit d'avaluació són els recollits en l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan Ambiental encarregat de realitzar la major part del tràmit d'avaluació, en virtut dels criteris recollits en l'Annex III d'aquesta.

L'emplaçament de les obres del dipòsit de Sant Antoni no es troba en zones protegides com podria ser Xarxa Natura 2000, PEIN i ENPE. Per aquest motiu, en aquest projecte no és objecte d'avaluació d'impacte ambiental, al no acomplir amb els supòsits establerts en l'article 7 de la llei 21/2013. No obstant això, es realitza un Informe Ambiental (IA) en el qual es preveuen les possibles afeccions i es proposen les mesures preventives, correctores o compensatòries necessàries per a minimitzar els possibles impactes.

Per tant, no és objecte d'Avaluació d'Impacte Ambiental. Tot i això es redacta l'Annex 18 *d'Integració ambiental*.

13. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

No és d'aplicació en aquest projecte, donat que el seu abast queda limitat dins del propi recinte del dipòsit.

14. SEGURETAT I SALUT

L'estudi de seguretat i salut es regeix per la següent normativa:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 d'octubre, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Tot això es realitzarà d'acord a les instruccions internes d'ATL (IG-012 en espais confinats, IG-015 en treballs d'alçada).

L'estudi de seguretat i salut i la seva corresponent valoració s'adjunta a l'Annex 17 *Estudi de Seguretat i salut*.

15. GESTIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició es realitza en compliment del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'objectiu de l'esmentada disposició és aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva establint uns requisits mínims de producció i gestió, fomentant, per aquest ordre: la prevenció, reutilització, reciclat i valorització, enfront del dipòsit en abocador. Alguns dels avantatges associats al desenvolupament d'estratègies de prevenció de residus de la construcció són:

- Minimització de la quantitat de residus que han de gestionar-se en destinació (planta de transferència, planta de valorització i dipòsit controlat)

- Estalvi de materials de la construcció d'origen natural

- Menor nombre de desplaçaments per al transport d'aquests residus des de l'obra fins a la instal·lació de gestió i, per tant, menor contaminació atmosfèrica i acústica en el medi

- Major control sobre determinats residus tòxics o perillosos, com l'amiant, que impliquen riscos per al medi ambient i la salut de les persones.

L'Estudi de Gestió de Residus realitzat en aquest projecte té com a finalitat recollir les directrius de gestió de residus de construcció i demolició, que posteriorment es concretaran en obra mitjançant el Pla de Gestió de residus elaborat pel contractista.

Els residus generats a les obres de construcció o demolició, que estiguin regulats per legislació específica sobre residus, han estat considerats en l'estudi en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació, sempre que es trobin barrejats amb residus de construcció i demolició. Atenent a l'estipulat en l'article 4.1.a) del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, l'Estudi d'Integració Ambiental i de Gestió de Residus s'inclou a l'annex 19.

16. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

L'objecte d'aquest annex es documentar el compliment dels requisits relatius a la infraestructura per tal d'evitar que els productes afegits a l'aigua o els materials en contacte amb l'aigua puguin suposar o augmentar algun perill en la innocuïtat de l'aigua.

S'especifiquen els materials en contacte amb l'aigua destinada al consum humà i es garanteix que aquests compleixen els requisits segons normativa.

Els criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà s'adjunten a l'Annex 23.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució segons es detalla a l'Annex 14. *Pla d'obra valorat* és de 12 mesos.

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació es regeix per la següent normativa:

- Real Decreto 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Articles 25 a 28, 36 i 133).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Els contractistes hauran d'estar classificats en el grup E (Obres hidràuliques), subgrup 1 (Abastaments i sanejaments) i categoria 4 (obres de durada inferior o igual a 1 any i amb valor íntegre del contracte, PEC amb IVA, entre 840.000 € i 2.400,00 €). Per tant , la classificació del contractista de l'obra haurà de ser:

- Grup E
- Subgrup 1
- Categoria 4

19. REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució igual o inferior a 12 mesos, no hi haurà revisió de preus.

Malgrat això i en cas de que s'hagi d'aplicar, serà l'Òrgan de contractació qui definirà la fórmula polinòmica a aplicar.

20. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En L'Annex 15 del present projecte hi ha la justificació de preus detallada. En el programari TCQ s'ha agafat el banc de preus més recent (actualitzat al Banc Bedec 2022), amb característiques de volum d'obra d'Enginyeria Civil amb PEM 0,402 M euros, en l'àmbit de Barcelona.

21. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Les obres contemplades en el present projecte, constitueixen de per sí una obra completa i que per tant, pot ser executada amb total independència de qualsevol altra i, al seu termini, ser lliurada a l'ús general.

22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1	Característiques principals del projecte
Annex 2	Recopilació i anàlisi de la documentació antecedent
Annex 3	Estudi d'alternatives
Annex 4	Topografia
Annex 5	Geologia i geotècnia
Annex 6	Traçat i replanteig
Annex 7	Càlculs hidràulics
Annex 8	Càlculs mecànics i estructurals
Annex 9	Càlculs d'equips, instal·lacions i escomeses
Annex 10	Rehabilitació d'obra civil
Annex 11	Protecció contra la corrosió (No Aplica)
Annex 12	Serveis afectats
Annex 13	Processos constructius i manteniment de l'operativa del dipòsit
Annex 14	Pla d'obra valorat
Annex 15	Justificació de preus
Annex 16	Expropiacions
Annex 17	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 18	Integració ambiental
Annex 19	Pla de gestió de residus valorat
Annex 20	Pla de control de qualitat
Annex 21	Resum de les unitats més importants i la seva valoració
Annex 22	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 23	Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
Annex 24	Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1 Índex i situació

2 Emplaçament

2.1. Planta cartografia

2.2. Planta ortofotomapa

3 Conjunt de les actuacions. Planta general

3.1 Planta

3.2 Seccions

4 Rehabilitació estructural del dipòsit existent

4.1. Planta dipòsit

4.2. Planta coberta

4.3. Detalls

5 Actuacions d'impermeabilització del dipòsit existent

5.1. Planta interior dipòsit

5.2. Planta coberta

5.3. Detalls

6 Actuacions del nou dipòsit auxiliar

6.1 Planta

6.2 Planta Coberta

6.3 Seccions

6.4 Detalls

7 Actuacions del bypass, connexions, desguàs i sobreeixidor

7.1 Planta

7.2 Perfils longitudinals

7.3 Seccions transversals

7.4 Arquetes

7.5 Detalls

8 Esquema de funcionament

8.1 Situació actual

8.2 Situació projectada

9 Serveis existents i afectats

10 Organització d'obra

10.1 Fases d'obra

10.2 Implantació i accessos d'obra

11 Ocupació temporal i expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

23. RESUM DEL PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material de l'àmbit d'actuació és SIS-CENTS SETANTA-TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS (673.254,18 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte és de VUIT-CENTS UN MIL CENT-SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS (801.172,47 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA inclòs és de NOU-CENTS SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (969.418,69 €).

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració, considerant la valoració de les expropiacions, servituds i de l'ocupació temporal, és de NOU-CENTS SETANTA-UN MIL NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS (971.091,24 €).

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,	El Director del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,	L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,
Albert Casajuana i Palet	Josep Oriol Juanmartí Baro
DOPEC, S.L.	ATL

ANNEX 1 CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. ANTECEDENTS 5

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 5

2.1. Estat actual 5

2.2 Actuacions del projecte 6

1. ANTECEDENTS

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08) (ALFOU) té una capacitat de 2.500 m^3 i va entrar en Servei al 2005.

La impermeabilització interior d'aquest dipòsit és deficitària, i durant les visites realitzades a camp, també s'ha pogut observar unes fuites importants a la unió entre els murs i la solera de formigó, a través de les fissures de les pròpies parets dels murs i una esquerda a la zona propera a la mitja canya.

A més a més, s'ha observat que la impermeabilització exterior de la coberta del dipòsit també presenta vàries deficiències, entre elles que no té un sistema d'evacuació de les aigües pluvials que funcioni correctament.

La problemàtica s'accentua quan, amb la configuració actual, no es pot fer cap buidat ni deixar el dipòsit fora de servei durant unes hores, donat que no hi ha cap alternativa per al subministrament, Per aquest motiu es decideix construir una derivació a mode de bypass, amb un nou dipòsit auxiliar regulador, per a poder escometre aquests tipus de treballs de manteniment. ATL ha cregut convenient desenvolupar un projecte per a renovar la impermeabilització interior i de coberta del dipòsit que permeti eliminar les fuites, i per altra banda complir amb els requisits de la ISO 22000.

Aquesta actuació es troba dins del Pla d'Inversions 2019-2023. En fase de redacció de projecte es comproven les diferents patologies existents, i s'arriba a la conclusió que, a més de tots els antecedents exposats, no es disposa de cap tipus de documentació sobre les estructures existents del dipòsit, fet que fa desconèixer la seva geometria i caracterització interior. Per tant, davant aquest desconeixement i amb l'evidència de diferents patologies, es decideix ampliar l'abast inicialment previst per a incloure també una rehabilitació estructural, fet que farà que es conegui i domini el comportament estructural del dipòsit. D'aquesta manera la inversió en la seva renovació agafa un sentit més transversal.

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

2.1. Estat actual

Els cabals de sortida del dipòsit, fora de l'època estival, són els següents:

	Cabal mig (m^3/h)	Cabal punta (m^3/h)
St Antoni Vilamajor (municipal)	38	105
EB Mirador	83	220

En canvi, en època d'estiu, aquests valors es poden arribar a duplicar, fet que comporta haver de preveure l'execució dels treballs de rehabilitació del dipòsit principal fora d'èpoques amb alta demanada d'aigua.

En el càlcul del diàmetre de la canonada de sortida del dipòsit auxiliar es consideraran els cabals punta de manera simultània, per tal d'estar al costat de la seguretat.

Per poder executar els treballs en el dipòsit principal, és necessari, tal i com s'ha plantejat a l'apartat d'antecedents, construir prèviament un bypass al dipòsit existent, ja que la xarxa actual d'ATL no disposa de cap alternativa més per abastir el municipi de Sant Antoni de Vilamajor i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), situada al mateix recinte.

Algunes de les característiques més importants del dipòsit:

- Dipòsit circular de 2.500 m^3 capacitat i alçada d'aigua màxima de 4,85 m. Construït amb formigó projectat sobre una llosa de formigó armat. La coberta del dipòsit està formada amb revoltons de formigó alleugerit, recolzats en jàsseres realitzades in situ que descansen sobre el mur perimetral del dipòsit i pilars. La coberta del dipòsit està impermeabilitzada amb una làmina projectada d'EBE en molt mal estat, i sense cap mena de protecció ni capa de graves d'acabat.

- Cambra de claus. Actualment a l'arqueta de sortida hi ha els ramals de DN 300 que connecta cap a la xarxa municipal, el de DN 250 que connecta cap a l'estació de bombament Mirador i una canonada de sortida DN 250 amb el desguàs de fons que es

connecta cap a la xarxa de pluvials de la carretera. Ambdues canonades de sortida tenen els seus cabalímetres, model Optiflux 2000 de la casa Krohne.

- Canonada entrada DN300: l'aigua prové per impulsió des de la EB Sant Antoni de Vilamajor (N9-04).

- Sobreeixidor: Actualment es troba interromput a l'exterior del dipòsit, a l'arribar a la superfície del recinte des de la capçalera del dipòsit.

- Seguretat i Salut: ATL ha renovat parcialment la seguretat de la coberta del dipòsit, ja que recentment s'han instal·lat baranes perimetrals i escala de gat per a l'accés a coberta des de l'exterior. Caldrà afegir en l'abast de projecte un nou accés a l'interior, ja que actualment la trapa d'entrada no està ben resolta i manca escala de gat amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

2.2 Actuacions del projecte

Les actuacions contemplades en el present projecte són les descrites a continuació:

a) Nou bypass i construcció d'un dipòsit auxiliar:

- El dipòsit auxiliar de regulació a construir al nou bypass que cal executar abans de fer els treballs de renovació al dipòsit existent, donat que s'abasteix dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), s'haurà de dimensionar per els cabals de consum punta de cada ramal.

- Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

- S'executarà un nou dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002. El dipòsit estarà dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior.

- Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315mm des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

- El buidat i sobreeixidor del dipòsit auxiliar no es portaran a l'arqueta de sortida existent per a connectar a la canonada del desguàs del dipòsit principal, donat que es considera que es generarien massa encreuaments i la disponibilitat d'espai a l'arqueta de sortida és molt justa. S'executarà una línia d'evacuació d'aigua, pràcticament paral·lela a la canonada d'entrada del bypass fins al dipòsit auxiliar, arribant a connectar a la xarxa existent al carrer, en una nova arqueta que s'haurà de construir.

- Està previst dotar el nou dipòsit auxiliar amb xarxa de control i automatització del nivell d'aigua i pressòstat d'entrada i sortida. Es preveu connectar i reprogramar el plc existent. No es contempla automatitzar la resta d'elements de la xarxa, com poden ser les diferents vàlvules, donat que es considera que el funcionament del bypass serà ocasional, i per tant, seran adequades les d'operativa manual. També s'ha tingut en compte que no hi ha espai de reserva disponible suficient dins dels quadres elèctrics de control, situats dins de l'estació de bombament.

b) Renovació del dipòsit principal:

- Una vegada es trobi resolt i connectat el nou bypass, es podrà fer buidat del dipòsit actual i començar els treballs de renovació. El seu abast serà de rehabilitació estructural integral.

Es farà demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 5 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.

- Enderrocada la coberta i retirats els productes resultants, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars. S'hauran d'ajustar les entrades i sortides de totes les canonades presents, fent tractament específic del seu segellat.

- Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

- El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

- Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 25 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

- La nova impermeabilització serà, d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicació de tela asfàltica autoprotegida mineral, per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

- El dipòsit estarà igualment dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior. Per a la renovació caldrà desmuntar, acopiar i tornar a col·locar al final dels treballs l'escala existent de Prfv d'accés a coberta i les baranes d'alumini, també existents. Caldrà instal·lar una nova escala de gat de Prfv amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

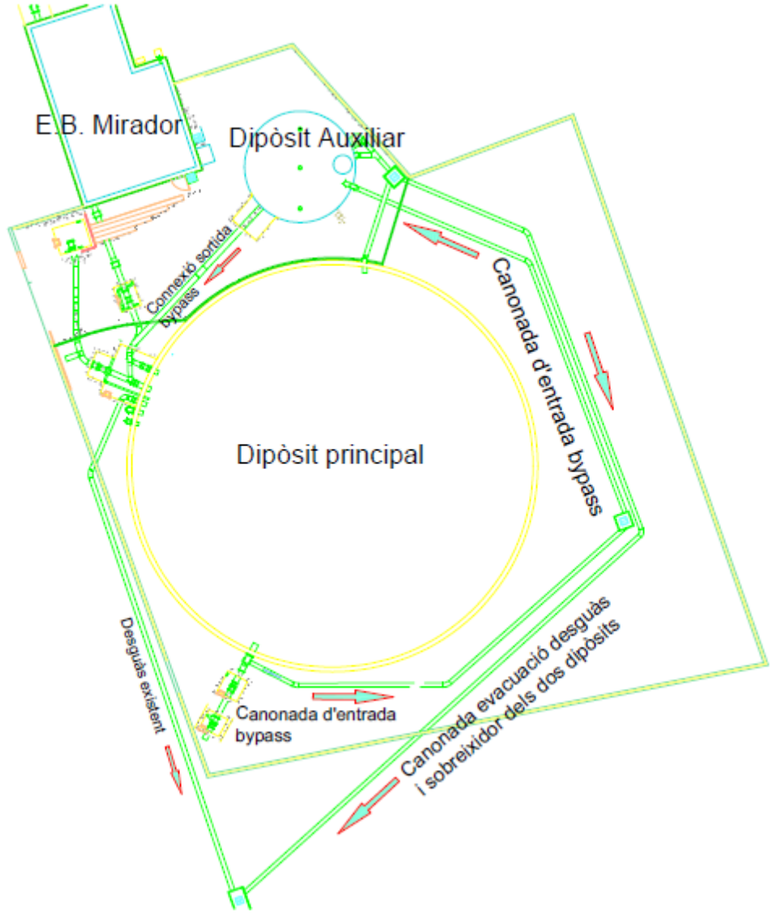


Fig. Esquema de funcionament i conjunt d'actuacions per a connexió del nou bypass.

ANNEX 2 RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA DOCUMENTACIÓ ANTECEDENT

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ANTECEDENTS 5

3. DOCUMENTACIÓ EXISTENT 5

4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL 6

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 6

5.1. Ordenació del territori 6

1. INTRODUCCIÓ

El present annex de recopilació i anàlisi dels antecedents forma part del Projecte constructiu per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass (N9-08), situat en el terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor, dins la comarca del Vallés Oriental.

En aquest annex es realitza un anàlisi i diagnosi acurat de les instal·lacions existents, així com els antecedents en l'àmbit d'estudi.

2. ANTECEDENTS

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08) (ALFOU) té una capacitat de 2.500 i va entrar en Servei al 2005. Aquest dipòsit és de capçalera i dona aigua al municipi de Sant Antoni Vilamajor, però també depenen indirectament Sant Pere Vilamajor i Cànoves. És a dir, és un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

La impermeabilització interior d'aquest dipòsit és deficitària, i durant les visites realitzades a camp, també s'ha pogut observar unes fuites importants a la unió entre els murs i la solera de formigó, així com a través de les fissures de les pròpies parets.

La problemàtica s'accentua quan, amb la configuració actual, no es pot fer cap buidat ni deixar el dipòsit fora de servei durant unes hores, donat que no hi ha cap alternativa per al subministrament, Per aquest motiu es decideix construir una derivació a mode de bypass, amb un nou dipòsit auxiliar regulador, per a poder escometre aquests tipus de treballs de manteniment. ATL ha cregut convenient desenvolupar un projecte per a renovar la impermeabilització interior i de coberta del dipòsit que permeti eliminar les fuites, i per altra banda complir amb els requisits de la ISO 22000.

Aquesta actuació es troba dins del Pla d'Inversions 2019-2023. En fase de redacció de projecte es comproven les diferents patologies existents, i s'arriba a la conclusió que, a més de tots els antecedents exposats, donat que el dipòsit va ser cedit a ATL per part de l'administració local, actualment no es disposa de cap tipus de documentació sobre les estructures existents del dipòsit, fet que fa desconèixer la seva geometria i caracterització interior. Per tant, davant aquest desconeixement i amb l'evidència de diferents patologies, es decideix ampliar l'abast inicialment previst per a incloure també una rehabilitació estructural, fet que farà que es conegui i domini el comportament estructural del dipòsit. D'aquesta manera la inversió en la seva renovació agafa un sentit més transversal.

3. DOCUMENTACIÓ EXISTENT

Com a documentació de partida es disposa de varis documents.

- As built del bombament a dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, "Projecte de connexió de Sant Antoni de Vilamajor al sistema Ter-Llobregat" de gener del 2005.
- As built "Projecte d'Obra executada d'abastament d'aigua potable en alta a Sant Pere de Vilamajor, Cànoves i Samalús, tram Alfou-Mirador" d'octubre del 2010.
- Esquema de funcionament actual del dipòsit.
- Documentació sobre legalitzacions de les instal·lacions de BT i inspeccions de la EB Mirador.

Del document "Projecte de connexió de Sant Antoni de Vilamajor al sistema Ter-Llobregat" de gener del 2005, s'ha tret informació de partida sobre la connexió des del dipòsit de Llinars de cota 241, mitjançant estació de bombament amb una conducció de més de 1.2 quilòmetres, fins a arribar al dipòsit de Sant Antoni.

Del document "Projecte d'Obra executada d'abastament d'aigua potable en alta a Sant Pere de Vilamajor, Cànoves i Samalús, tram Alfou-Mirador" d'octubre del 2010, s'ha agafat documentació corresponent a la sortida d'aigua, a través de la estació de bombament de Sant Antoni fins al dipòsit del Mirador de 1000 metres cúbics. D'aquest document s'ha disposat dels arxius en cad dels diferents plànols, alguns d'ells sobre la caracterització del recinte de la EB i del propi dipòsit de Sant Antoni. Es compta amb una topografia existent dins de l'As built del 2010, tot i que per a la redacció d'aquest projecte s'ha encarregat un nou aixecament topogràfic.

4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor és un dipòsit regulador i dona aigua a aquest mateix municipi, però també depenen indirectament Sant Pere de Vilamajor i Cànoves. És a dir, és un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

Com a característiques més destacades de la situació actual es destaca:

- Dipòsit circular de 2.500 m^3 capacitat i alçada d'aigua màxima de 4,85 m. Construït amb formigó projectat sobre una llosa de formigó armat. La coberta del dipòsit està formada amb revoltons de formigó alleugerit, recolzats en jàsseres realitzades in situ que descansen sobre el mur perimetral del dipòsit i pilars. La coberta del dipòsit està impermeabilitzada amb una làmina projectada d'EBE en molt mal estat, i sense cap mena de protecció ni capa de graves d'acabat.

- Cambra de claus. Actualment a l'arqueta de sortida hi ha els ramals de DN 300 que connecta cap a la xarxa municipal, el de DN 250 que connecta cap a l'estació de bombament Mirador i una canonada de sortida DN 250 amb el desguàs de fons que es connecta cap a la xarxa de pluvials de la carretera. Ambdues canonades de sortida tenen els seus cabalímetres, model Optiflux 2000 de la casa Krohne.

- Canonada entrada DN300: l'aigua prové per impulsió des de la EB Sant Antoni de Vilamajor (N9-04).

- Sobreeixidor: Actualment es troba interromput a l'exterior del dipòsit, a l'arribar a la superfície del recinte des de la capçalera del dipòsit.

- Seguretat i Salut: ATL ha renovat parcialment la seguretat de la coberta del dipòsit, ja que recentment s'han instal·lat baranes perimetrals i escala de gat per a l'accés a coberta des de l'exterior. Caldrà afegir en l'abast de projecte un nou accés a l'interior, ja que actualment la trapa d'entrada no està ben resolta i manca escala de gat amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

5.1. Ordenació del territori

A continuació apareix una captura del mapa urbanístic de Catalunya amb les qualificacions MUC del sòl.



Llegenda de qualificacions MUC

- Equipaments
- Protecció local
- Habitatges aïllats o adossats
- Espais lliures públics
- Viari
- Eixos estructurants
- Altre viari en sòl urbà

La parcel·la on hi trobem el dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor està catalogada com a Equipament. Al seu voltant hi ha una zona boscosa catalogada com a espai lliure públic. La resta són habitatges aïllats propers i eixos viaris de la població.

ANNEX 03 ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI....2
2. SITUACIÓ ACTUAL....2
3. ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR DEL DIPÒSIT PRINCIPAL....3
3.1 DEFINICIÓ DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR....3
3.2 ANÀLISI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABLITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR....4
3.2.1 METODOLOGIA....4
3.2.2 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR....5
3.3 CONCLUSIÓ A LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR....7
4. ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ EXTERIOR I DE COBERTA....8
4.1 DEFINICIÓ DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ EXTERIOR I DE COBERTA....8
4.2 ANÀLISI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA....9
4.2.1 METODOLOGIA....9
4.2.2 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES A LA IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA....10
4.3 CONCLUSIÓ A LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA....12
5.1 DEFINICIÓ DE LES ALTERNATIVES DE TIPOLOGIA DEL DIPÒSIT AUXILIAR....12
5.2 ANÀLISI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE DIPÒSIT AUXILIAR....14
5.2.1 METODOLOGIA....14
5.2.2 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES DE TIPOLOGIA DE DIPÒSIT AUXILIAR....15
5.3 CONCLUSIÓ A LES ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE DIPÒSIT AUXILIAR....16
6. ALTERNATIVES FUNCIONAMENT DESGUASSOS I SOBREIXIDORS....15

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'any 2021**, ATL-Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat,** va adjudicar a **DOPEC** la redacció del Projecte Constructiu per a la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i Bypass (N9-08).

L'objectiu d'aquest document és l'estudi de les alternatives valorades per tal de resoldre les problemàtiques i deficiències que es deriven de la situació actual per a la renovació del dipòsit.

Dins del present estudi es recullen diferents anàlisis:

- Estudi d'alternatives per a resoldre les deficiències detectades en la impermeabilització interior i la pròpia rehabilitació estructural del dipòsit existent.
- Estudi d'alternatives de la impermeabilització de les cobertes.
- Estudi d'alternatives per a la tipologia del nou dipòsit auxiliar.
- Estudi d'alternatives per a resoldre el funcionament del sobreixidor i desguàs del dipòsit principal, així com del futur dipòsit auxiliar.

S'han realitzat vàries visites a la instal·lació per analitzar "in-situ" la situació i funcionament actual, envers les possibles solucions i alternatives plantejades a la resolució de les diferents problemàtiques.

2. SITUACIÓ ACTUAL

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08) va entrar en servei l'any 2005. Té una capacitat de 2.500 m^3 i es tracta d'un dipòsit regulador que subministra aigua al municipi de Sant Antoni de Vilamajor, però també a altres que en depenen indirectament, com Sant Pere de Vilamajor i Cànoves. Per aquest motiu es tracta d'un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

El dipòsit és de planta circular d'un diàmetre aproximat de 25 metres i un tirant d'aigua màxim de 4,85 metres d'alçada. El seu estat real a l'interior no es coneix, ja que no es pot buidar per a accedir al seu interior al no haver alternativa de subministrament. Des de l'exterior s'observa que es va construir formant mur encofrat sobre solera de formigó armat de cota 270 metres. Malauradament no es disposa de documentació per a poder caracteritzar-lo, ni en la seva fase de projecte ni d'execució.

Presenta vàries zones amb fissuració als murs, així com també pèrdues en la zona de mitja canya d'unió d'hastials verticals amb solera. S'observen també alguns diwidags que presenten petites pèrdues d'aigua. L'estat del revestiment exterior a base de pintura anticarbonatació es troba força degradat per l'acció de la pròpia intempèrie afegit a les infiltracions presents que van deteriorant-lo. Al seu torn, la impermeabilització de la coberta, aparentment de tipus EBE sense protecció de graves o similar, es troba en avançat estat d'envelliment, restant la mateixa totalment fora de servei. A la coberta hi ha altres mancances, com poden ser els drenatges de pluvials, que es troben en mal estat i obturats o la mateixa trapa d'accés a la boca d'home, que no està adequadament resolta, amb el marc en mal estat.

En fase de redacció d'aquest projecte es fan proves d'emplenat i buidat per a revisar i comprovar el funcionament actual del sistema de sobreixidor i desguàs de fons. S'evidencia que el sobreixidor surt per una canonada que no es troba connectada a la xarxa de desguàs, i el mateix desguàs provoca una sortida d'aigua inesperada uns 10 metres aigües avall fora del recinte del dipòsit, segurament per que la xarxa de drenatge existent es troba obturada o malmesa en aquell punt. Per aquest motiu també s'analitzarà l'evacuació d'aigües de buidat i sobreixidor del dipòsit.

Per a poder executar els treballs a l'interior del dipòsit, és necessari prèviament construir un sistema de bypass. També s'analitzarà més endavant la millor tipologia per a definir el nou dipòsit auxiliar.

3. ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR DEL DIPÒSIT PRINCIPAL

3.1 DEFINICIÓ DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR

A continuació s'enumeren les diverses alternatives que s'han contemplat segons el seu abast i tipologia, per tal de realitzar la reparació de l'interior del vas del dipòsit :

- **Alternativa 1:** Tractament de juntes de formigonat amb segellat mitjançant morter de reparació. Segellat d'elements passants i formació de mitja canya murs-solera. Sense tractament de revestiment als paraments de formigó. Es tracta de segellar la part més superficial de la junta de formigonat en la poligonal de cada tram de mur. Es planteja fer un repicat al voltant de les juntes per a sanejar el formigó en mal estat, i reconstruir geomètricament la junta, deixant enrasats els llavis amb morter de reparació, apte per a contacte amb l'aigua potable. Addicionalment es repararien les zones fissurades i es segellarien la totalitat dels dividags, ja que n'hi ha varis que perden aigua cap a l'exterior. Es reforçarien les mitges canyes en tot el perímetre, ja que és segurament el punt on hi hagi més infiltracions actualment. Es proposa repicar la zona de mitja canya per a sanejar el formigó, fer injeccions de resina que obturin els buits entre mur i solera, i finalment executar noves mitges canyes de morter que assegurin la perfecta estanqueïtat en aquest anell inferior. En aquesta alternativa, no es considera cap tipus de revestiment o aplicació de cap material en els paraments verticals, fora de les juntes.

- **Alternativa 2:** Tractament de juntes i punts singulars complet com a alternativa 1 i addicionalment tractament impermeabilitzant de paraments de formigó amb morter elàstic. Aquesta alternativa incorpora, addicionalment al tractament de les juntes i mitges canyes anterior, la impermeabilització dels paraments de formigó, tant horitzontals a solera com verticals als murs, mitjançant projecció de morter elàstic. Tot i que l'aplicació de morters elàstics en paraments de formigó en ambients humits és susceptible de generar problemes d'adherència de la membrana per reticulació deficient o formació d'eclosions d'aire que s'acaben punxant, considerem que al mercat hi ha productes que amb un control exhaustiu de les seves condicions d'aplicació, poden oferir bons resultats en el temps. L'amidament de paraments horitzontals és de més de 524 m2 en la solera i de 438 m2 en murs verticals.

- **Alternativa 3:** Tractament de juntes i punts singulars complet com a alternativa 1 i addicionalment tractament impermeabilitzant de paraments de formigó amb morter projectat. Conscients de la problemàtica que representaria tenir una membrana parcialment mal adherida en el dipòsit en servei, es planteja executar un revestiment dels paraments de formigó mitjançant projecció per via humida de morters inorgànics de microsílice, amb gruixos importants d'un mínim de 10 centímetres, que milloren el comportament i adherència d'aquesta membrana vers el morter elàstic de la alternativa número 3.

  Es presenta l'inconvenient d'una lleugera pèrdua de capacitat del dipòsit, al tenir el nou revestiment un gruix de 10-12 cms.

Alternativa 4: Nou Revestiment de paraments amb formigó projectat. Es planteja en aquesta variant la opció de nou revestiment interior de formigó projectat de 10-12 cms de gruix, de manera que quedi un vas continu, sense cap tipus de junta. El procediment és fer 2 capes de formigó projectat continu, sense juntes, acabat lliscat i armat interiorment amb armadura per a lloses i murs, ancorada als paraments existents. Aquesta proposta té tot el sentit ja que el dipòsit actual presenta molts punts susceptibles d'infiltrar aigua: a través dels espais dels dividags d'encofrat, aproximadament unes 648 uts, a través de totes les juntes de formigonat existents, i a través de la unió llosa-murs. Es presenta l'inconvenient d'una lleugera pèrdua de capacitat del dipòsit, al tenir el nou revestiment un gruix de 10-12 cms.

Alternativa 5: Formació de nova solera i murs interiors mitjançant formigó projectat.
Aquesta alternativa incorpora un component que les altres 4 no contemplen. És el fet que amb aquest sistema, hi ha la capacitat de fer servir els nous murs i solera com a elements estructurals, de mode que els murs actuals resten únicament com a encofrat perdut. Aquest fet ens permet considerar una rehabilitació estructural de tot el dipòsit.

Donat que es desconeixen les dimensions dels diferents elements estructurals de l'interior, així com les seves característiques mecàniques (tipus de formigó, acer) i també es desconeixen les característiques de la coberta i el seu estat real, afegit al fet que el dipòsit presenta fissures importants al vas que cal reparar, però es desconeix l'origen de les mateixes, es pot optar per

projectar un nou dipòsit que utilitzi com a encofrat perdut l'existent. Aquesta solució permet dominar tots els paràmetres de càlcul i independitza la rehabilitació del dipòsit existent. D'igual forma que l'alternativa anterior, es presenta l'inconvenient de pèrdua de capacitat del dipòsit a l'executar nous murs i solera, amb un gruix estimat d'uns 20-30 cms tant en pla vertical com horitzontal.

Nota 1: les 3 primeres alternatives presenten els següents treballs previs comuns a realitzar en tots els casos: Neteja de paraments existents amb aigua a altra pressió, retirada de possibles tractaments anteriors en mal estat, restitució dels llavis de juntes amb morter estructural R4, reparació de possibles fissures, reparació i passivat de zones amb poc recobriment i escrostonaments, i finalment restitució de mitges canyes amb morter estructural R4. En les dos darreres alternatives, corresponents a refer completament el dipòsit per l'interior, es contempla sanejar la solera i murs existents, però no segellar elements, ja que ja s'incorpora un nou vas continu estanc.

Nota 2: tots els productes plantejats en aquest projecte garantiran que, aquells que es trobin en contacte amb l'aigua potable, disposin dels corresponents certificats d'ús recomanat en contacte amb aigua de consum humà.

3.2 ANÀLISI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABLITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR

3.2.1 METODOLOGIA

L'objectiu és realitzar una anàlisi multicriteri per a triar la millor de les alternatives. Per valorar les diferents alternatives es defineixen un seguit d'aspectes rellevants, establint-se un factor de ponderació per a cadascun en funció de la seva major o menor incidència en la valoració global de la idoneïtat de les propostes de millora.

Els aspectes considerats i els factors de ponderació fixats son els següents:

Criteri	Factor de ponderació
Cost econòmic de construcció	2
Cost de manteniment	2
Fiabilitat del funcionament	3
Operativitat i eficiència	3
Impacte ambiental	2

A banda del factor de ponderació, cada criteri es valorarà entre 1 i 5 de menys avantatjós (1) a més avantatjós (5), d'acord amb els criteris que s'indiquen seguidament.

El criteri econòmic serà l'únic que es valora quantitativament, la resta es valora en termes qualitatius.

- **Cost econòmic de construcció.**

Es valora a partir de l'estimació de les actuacions proposades en cada alternativa, amb un 5 l'alternativa que suposi un menor pressupost i amb un 1 la més costosa.

- **Costos de manteniment**

En base a les necessitats de durabilitat, materials, l'atenció requerida per part del personal tècnic, tant pel manteniment com pel control, es valora, de manera qualitativa, quines alternatives suposen més o menys costos de manteniment.

Es valorarà amb un 1 l'alternativa que requereix d'un major cost de manteniment i amb un 5 la de menor cost.

- **Fiabilitat del funcionament**

Es valora la garantia de funcionament de la solució, de manera ininterrompuda, així com la seguretat davant la correcta estanqueïtat d'aquesta. Per més que totes les alternatives permetin garantir una correcta estanqueïtat, no totes les alternatives presenten la mateixa fiabilitat.

Es valorarà amb un 1 l'alternativa menys fiable i amb un 5 la més fiable.

- **Operativitat i eficiència**

Es valora operativitat i eficiència de l'ús de la infraestructura, ja sigui la comoditat i seguretat que ofereix als operaris d'Explotació, i el rendiment que proporciona a l'hora de realitzar les diverses tasques de neteja i/o manteniment.

Finalment, es valorarà amb un 1 l'alternativa que es consideri menys operativa i eficient, i un 5 per a la més eficient.

- **Impacte ambiental**.

Es consideraran els impactes de contaminació en el medi i consum energètic (fabricació, transport i aplicació), entre altres, que es puguin associar a les alternatives.

La valoració anirà d'1 per la solució amb més impactes i provoqui incidències negatives a l'entorn i un 5 la que presenti menor impacte i incidències.

3.2.2 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR

➢ **Cost econòmic de construcció**

Es realitza una valoració econòmica estimativa de les 5 alternatives, en funció dels imports, valorant amb una puntuació d'1 l'alternativa més costosa i 5 la més econòmica, obtenint-se les següents puntuacions:

Alternativa 1 5

Alternativa 2 4

Alternativa 3 1

Alternativa 4 3

Alternativa 5 1

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Cost econòmic aproximat	46.000 €	71.600 €	203.000,00 €	92.600 €	220.000 €

L'alternativa 3 amb revestiment de morter inorgànic projectat i la número 5, amb rehabilitació estructural, tenen menor puntuació (1) que la resta d'alternatives pel seu alt cost d'execució.

L'alternativa 1, opció només tractar juntes de formigonat, mitges canyes i reparar puntualment les diferents patologies superficials que s'hi puguin trobar, té major puntuació (5) que la resta d'alternatives a causa del seu baix cost econòmic, donat que té un menor abast d'actuació.

Les alternatives 2 i 4, tenen unes puntuacions de (4,3), pel fet que el seu cost es troba entre el cost d'ambdues alternatives. Econòmicament parlant, són les alternatives més equilibrades.

- **Cost econòmic de manteniment**

Atenent les diferencies de cost de manteniment, màxima (5) i mínima(1), adoptant una puntuació de 5 per a l'alternativa que té un menor cost econòmic pel manteniment i de 1 punt per la més costosa de mantenir, sempre amb criteris qualitatius.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

Alternativa 3 3

Alternativa 4 4

Alternativa 5 5

L'alternativa 5, amb renovació integral de pilars, murs i coberta, té una puntuació de (5), ja que no requereix un manteniment especial un cop executada la construcció. És la única alternativa que rehabilita estructuralment el dipòsit, per el que el seu manteniment serà el d'un dipòsit nou.

L'alternativa 4, amb revestiment interior de formigó projectat sense juntes, té també una puntuació alta, de (4) punts, ja que el fet que es trobi refet completament de formigó projectat tot el vas estanc i continu per la cara interior del dipòsit implica poc manteniment. Amb tot, donat que els pilars, jàsseres i coberta seran els originals, no es pot descartar que es requereixi manteniment o treballs de reparació estructural en qualsevol moment.

En canvi, la resta de les alternatives sí impliquen que amb el pas del temps, es deteriori i siguin preceptius treballs de les reparacions que se'n puguin esdevenir. Es penalitza la opció 2, de revestiment de morter elàstic, donat que la seva vida útil prevista és inferior a la membrana de morter inorgànic projectat.

- **Fiabilitat del funcionament**

Es té en compte el grau de certesa de la fiabilitat de funcionament de cadascuna de les alternatives, que en condicions normals totes són fiables, però davant el pas del temps, seran més fiables els sistemes que tenen més barreres a les potencials infiltracions, i per tant, són més robustes. Independentment d'aquest raonament, cal valorar de forma diferencial la alternativa 5 que contempla una rehabilitació estructural al dipòsit, ja que és la única que controla el risc que poguessin aparèixer patologies, de major o menor importància, associades als paraments i coberta actuals. Es valorarà amb un (1) l'alternativa menys fiable i amb un (5) la més fiable.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

Alternativa 3 3

Alternativa 4 3

Alternativa 5 5

L'alternativa 3, tractament de juntes i revestiment de paraments amb morter inorgànic projectat i l'alternativa 4 de projectar formigó continu per a nou vas interior, tenen major puntuació (3) que la resta d'alternatives 1 i 2 per la seva fiabilitat i garanties d'ús, donat que per la seva pròpia naturalesa tenen menys prestacions.

- **Operativitat i eficiència**

Es valorà la facilitat d'operació pels operaris de neteja i manteniment, així com la facilitat de control i la possibilitat d'incidir en l'àmbit d'actuació. Es donarà un valor de (1) a l'alternativa que es consideri menys operativa i eficient, i (5) per a la més eficient.

Alternativa 1 1

Alternativa 2 2

Alternativa 3 3

Alternativa 4 4

Alternativa 5 5

Es consideren solucions qualitativament amb una operativitat adequada, durant la seva vida útil en fase explotació. Es dona màxima puntuació a les alternatives 4 i 5, ja que l'acabat de formigó nou i sense juntes en la formació del vas interior fan que s'assoleixi un màxim en l'acabat de les superficies interiors del dipòsit, oferint una facilitat d'operacions i manteniment a la seva normal explotació. La membrana cimentosa elàstica ofereix menors prestacions durant la seva explotació, ja que es tracta d'una superfície molt més delicada que la de parament en formigó vist (alternatives 4 i 5) o paraments revestits amb morter inorgànic projectat (alternativa 3) amb gruixos aproximats de 10 centímetres.

- **Impacte ambiental**

Es valora l'impacte ambiental que genera la implementació de cada alternativa, es donarà un valor de (1) a l'alternativa que es consideri generadora de major impacte ambiental, i (5) per la que genera menor impacte ambiental.

Alternativa 1 5

Alternativa 2 4

Alternativa 3 3

Alternativa 4 3

Alternativa 5 2

L'alternativa 1, tractament només de juntes i mitges canyes té una major puntuació (5) que la resta d'alternatives a causa del menor impacte ambiental per tenir menys capítols i volums de materials aplicats.

La resta d'alternatives es van puntuant segons el grau de complexitat i quantitats de diferents productes i materials emprats, fet que provoca una major despesa d'energia en total. Cal destacar que es tracta de valors similars, ja que la naturalesa dels treballs és de la família dels morters i formigons projectats, L'alternativa número 5, es puntua pitjor donat que és la que genera més residus inerts, ja que caldrà gestionar el volum de formigó provinent de la demolició de pilars, jàssera i coberta, essent la única alternativa que implica demolicions d'estructures existents.

3.3 CONCLUSIÓ A LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ I REHABILITACIÓ INTERIOR

Aplicant els factors de ponderació a cada aspecte avaluat en les taules de valoracions que s'han presentat, s'obtenen les puntuacions globals de cada alternativa, que ens permeten triar-ne l'òptima, en funció dels criteris establerts en l'apartat 3.2.2.

Els resultats es presenten en la següent taula.

- **Alternativa 1:** Tractament de juntes, mitges canyes i reparacions puntuals als paraments de formigó. Sense revestiment addicional a paraments.

- **Alternativa 2:** Tractament de juntes, mitges canyes i reparacions puntuals als paraments de formigó. Tractament de revestiment a paraments mitjançant aplicació de morter elàstic.

- **Alternativa 3:** Tractament de juntes, mitges canyes i reparacions puntuals als paraments de formigó. Tractament de revestiment a paraments mitjançant aplicació de morter inert projectat.

- **Alternativa 4:** Tractament de tot el vas interior mitjançant formigó projectat armat i vinculat als hastials existents amb un gruix de 12 cm.

- **Alternativa 5:** Rehabilitació estructural del dipòsit consistent en formació de nous murs, solera, pilars i coberta. Acabat de formigó projectat, sense formació de juntes en el vas interior.

		Alternatives de sistemes d'Impermeabilització Interior Dipòsit				
Criteris		**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**	**Alternativa 4**	**Alternativa 5**
Criteris econòmics	Cost econòmic execució	10	8	2	6	2
	Cost de manteniment	4	2	6	8	10
Criteri tècnic	Fiabilitat	6	3	9	9	15
Criteri tècnic	Operativitat i eficiència	3	6	9	12	15
Criteri ambiental	Impacte ambiental	10	8	6	6	4
	Total	**33**	**27**	**32**	**41**	**46**

De l'anàlisi realitzat es conclou que l'alternativa més avantatjosa és la **Alternativa 5**, la qual suposa la rehabilitació de solera, pilars, murs i coberta, deixant els hastials existents com a encofrat perdut. Aquesta alternativa és la única de les 5 analitzades que presenta un component estructural, aportant una solució coneguda als problemes presents, en part desconeguts al no poder accedir al seu interior ni disposar de documentació suficient.

Tot i ser la opció més cara, és la inversió millor valorada, amb una major puntuació (46) tant si es fan servir els coeficients de ponderació com si no, a més presenta el millor equilibri entre inversió, prestacions i funcionalitat i per tant **es proposa com a solució adoptada**.

4. ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ EXTERIOR I DE COBERTA

4.1 DEFINICIÓ DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ EXTERIOR I DE COBERTA

A continuació s'enumeren les 2 alternatives estudiades per a l'execució de la impermeabilització exterior de la coberta del dipòsit:

Donat que s'ha optat per a refer completament la coberta en el dipòsit existent, i que en el dipòsit auxiliar nou a projectar hi haurà el mateix tipus de secció en la seva coberta, amb jàsseres i placa alveolar, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit, la solució d'impermeabilització i acabat de les dos propostes serà la mateixa. Es valoraran els sistemes de membrana projectada de poliurea i membrana adherida de tela asfàltica.

Pel que fa a la anàlisi de les opcions constructives de la rehabilitació de la protecció de la cara exterior dels murs, no es farà un estudi d'alternatives multicriteri, donat que només es planteja un procediment a seguir, que és l'acabat de protecció dels paraments de formigó mitjançant una neteja prèvia del revestiment existent amb xorreig d'aigua a pressió i efectuar reparacions puntuals en aquells punts en que no es trobi en bon estat, tot i que en general, es troba en un correcte estat de conservació, per a finalment aplicar una doble capa de pintura anticarbonatació en acabat ral 7002.

Per tant, plantegem 2 possibles alternatives, amb diferents materials i costos relativament similars per als següents elements: impermeabilització de 524 m^2 de coberta al dipòsit existent i de 38,50 m^2 en la coberta del dipòsit auxiliar. Addicionalment caldrà tractar les juntes al perímetre, i altres remats i punts singulars com poden ser els sortints del desguàs de recollida d'aigües pluvials, juntament amb el segellat dels aerotranspiradors, dels alçats de cossos sortints i de les trapes d'accés de material i la trapa d'accés de personal de manteniment.

- **Alternativa 1:** nova impermeabilització amb membrana de tela asfàltica. La tela asfàltica és un dels mètodes més utilitzats per a la seva contrastada adequació a aquest tipus de cobertes. Es tracta d'un sistema robust, que ben aplicat en els plans i perímetres, ofereix una garantia total. Pateix les seves limitacions quan ens trobem encontres, retalls, i ajustos varis com els que s'hauran de fer en els passa-tubs dels aerotranspiradors, però amb una correcta execució per part de personal qualificat es garanteix la seva estanqueïtat. Donat que es tracta de cobertes que no seran normalment transitables, sinó visitables només per a manteniment i que quedaran exposades a la intempèrie, optant per a no protegir-les en aquest cas amb una capa de graves o de morter, s'escull membrana de dos capes de tela

asfàltica adherida amb acabat autoprotegida, amb xips de pissarra incorporats, que la fan estable en la seva exposició al sol.

- **Alternativa 2:** nova impermeabilització amb membrana projectada de poliurea. Es tracta d'una opció d'altes prestacions, donat que la poliurea amb la seva imprimació específica per a suports absorbents cimentosos, permet oferir una perfecta adherència. De la mateixa manera, es resoldria també perfectament la trobada dels perímetres, preparant la mitja canya i fent un polit mecànic, per a assegurar una correcta adherència en el pla vertical. A més, com la membrana projectada queda adherida a totes les superfícies, els punts singulars tipus baixants, retranquejos, passa-tubs de les ventilacions, alçats de badalots, també quedarien correctament tractats. Aquest sistema permet deixar-lo també com a acabat sense capes de protecció, si se li aplica un tractament amb pintura alifàtica per a evitar decoloracions i envelliments per efecte dels rajos uv. Tanmateix, caldria fer un espolvorejat de xips o microesferes, per a dotar la coberta d'un acabat antilliscant, per a millorar la seguretat del personal que hi accedeixi.

4.2 ANÀLISI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA

4.2.1 METODOLOGIA

Es segueix una metodologia similar a la plantejada per l'anàlisi multicriteri de les alternatives d'impermeabilització i rehabilitació interior, amb 2 alternatives plantejades.

En aquest cas els aspectes considerats i els factors de ponderació fixats son els següents:

Criteri	Factor de ponderació
Cost econòmic de construcció	2
Cost de manteniment	1
Fiabilitat del funcionament	2
Operativitat i eficiència	2
Impacte ambiental	1

A banda del factor de ponderació, cada criteri es valorarà 1 o 2, de menys avantatjós (1) a més avantatjós (2), d'acord amb els criteris que s'indiquen seguidament.
El criteri econòmic serà l'únic que es valora quantitativament, la resta es valora en termes qualitatius.

- **Cost econòmic de construcció.**

Es valora a partir de l'estimació qualitativa de les actuacions proposades en cada alternativa, amb un (2) l'alternativa que suposi un menor pressupost i amb un (1) la més costosa.

- **Costos de manteniment**

En base a les necessitats de durabilitat, materials, l'atenció requerida per part del personal tècnic, tant pel manteniment com pel control, es valora, de manera qualitativa, quines alternatives suposen més o menys costos de manteniment.

Es valorarà amb un (1) l'alternativa que requereix d'un major cost de manteniment i amb un (2) la de menor cost.

- **Fiabilitat del funcionament**

Es valora la garantia de funcionament de la solució, de manera ininterrompuda, així com la seguretat davant la correcta estanqueïtat d'aquesta. Es valorarà amb un (1) l'alternativa menys fiable i amb un (2) la més fiable.

- **Operativitat i eficiència**

Es valora operativitat i eficiència de l'ús, ja sigui la comoditat i seguretat que ofereix als operaris d'Explotació, i el rendiment que proporciona a l'hora de realitzar les diverses tasques de neteja i/o manteniment.

Finalment, es valorarà amb un 1 l'alternativa que es consideri menys operativa i eficient, i un 2 per a la més eficient.

- **Impacte ambiental**.

Es consideraran els impactes de contaminació en el medi i consum energètic (fabricació, transport i aplicació), entre altres, que es puguin associar a les alternatives.

La valoració anirà amb (1) per la solució amb més impactes i provoqui incidències negatives a l'entorn i un (2) la que presenti menor impacte i incidències.

4.2.2 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES A LA IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA

➢ **Cost econòmic de construcció**

Es realitza una valoració econòmica estimativa de les 2 alternatives, en funció dels imports, valorant amb una puntuació de (1) l'alternativa més costosa i (2) la més econòmica, obtenint-se les següents puntuacions:

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

	Alternativa 1	Alternativa 2
Cost econòmic aproximat	23.500 €	29.000 €

L'alternativa 1, de membrana de tela asfàltica, té un cost més econòmic i per tant la seva puntuació és de (2), en canvi l'alternativa 2 de membrana projectada de poliurea té una puntuació de (1).

- **Cost econòmic de manteniment**

Atenent les diferencies de cost de manteniment, s'adopta una puntuació de (2) per a l'alternativa que té un menor cost econòmic pel manteniment i de (1) punt per la més costosa de mantenir, sempre amb criteris qualitatius.

Alternativa 1 1

Alternativa 2 2

L'alternativa 1, de membrana de tela asfàltica, tot i que a curt termini no variarà el manteniment respecte la opció de poliurea, si es esperable que a llarg termini tingui una menor vida útil. Es valora doncs el sistema de poliurea amb un (2) i la membrana asfàltica amb (1).

- **Fiabilitat del funcionament**

Es té en compte el grau de certesa de la fiabilitat de funcionament de cadascuna de les alternatives, en condicions normals totes les alternatives són fiables, però davant el pas del temps, serà més fiable la coberta feta amb poliurea que si s'executés amb tela asfàltica, donat que té una major vida útil i que va totalment adherida a tots els suports.

Alternativa 1 1

Alternativa 2 2

L'alternativa 1 de membrana amb tela asfàltica, tot i que té una alta fiabilitat, es puntua amb un (1) donat que la poliurea presenta millors prestacions.

- **Operativitat i eficiència**

Es valora la facilitat d'operació pels operaris de neteja i manteniment, així com la facilitat de control i la possibilitat d'incidir en l'àmbit d'actuació. Es donarà un valor de (1) a l'alternativa que es consideri menys operativa i eficient, i (2) per a la més eficient.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

Les dues alternatives es consideren solucions amb una alta operativitat, durant la seva vida útil en fase explotació, on les operacions seran similars en els dos casos. Però s'ha puntuat millor la coberta amb el sistema de làmina asfàltica, donat que un dels punts forts de la làmina asfàltica és que es tracta d'un sistema robust, en què es pot aplicar sense tants requisits i condicionants com és el cas de la poliurea. Per l'abast de la superficie a impermeabilitzar, els alts rendiments que s'assoleixen amb la poliurea en grans cobertes perden el seu sentit. Per tant, es puntua millor la opció d'impermeabilitzar amb tela asfàltica ja que es considera que serà molt menys sensible a condicionants externs (humitat, neteja, meteorologia,...) i per tant hi haurà menys desviacions a la planificació d'obra.

- **Impacte ambiental**

Es valora l'impacte ambiental que genera la implementació de cada alternativa, es donarà un valor de (1) a l'alternativa que es consideri generadora de major impacte ambiental, i (2) per la que genera menor impacte ambiental.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

L'alternativa 1, d'impermeabilització de la coberta mitjançant làmina asfàltica es considera que genera un menor impacte ambiental, donat que malgrat ser un derivat d'hidrocarburs es tracta d'un producte conformat que es col·loca a obra, sense modificar el seu estat dimensional. Tot i que l'impacte de fabricació i transport de la poliurea sigui similar, es considera que al ser pulveritzada a obra (emissió d'isocianats a l'atmòsfera) i que cal calefactar el reactor en la seva aplicació, té un major impacte ambiental.

Per tant es valora l'alternativa 1 amb (2) , impacte ambiental més petit, i l'alternativa 2 amb (1) on l'impacte ambiental és major.

4.3 CONCLUSIÓ A LES ALTERNATIVES D'IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA

Aplicant els factors de ponderació a cada aspecte avaluat en les taules de valoracions que s'han presentat, s'obtenen les puntuacions globals de cada alternativa, que ens permeten triar-ne l'òptima, en funció dels criteris establerts en l'apartat 4.2.1.

Els resultats es presenten en la següent taula.

- **Alternativa 1:** Làmina asfàltica

- **Alternativa 2:** Membrana de poliurea

Criteris		Alternatives Impermeabilització	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Criteris econòmics	Cost econòmic execució	4	2
	Cost de manteniment	1	2
Criteri tècnic	Fiabilitat	2	4
Criteri tècnic	Operativitat i eficiència	4	2
Criteri ambiental	Impacte ambiental	2	1
	Total	**13**	**11**

De l'anàlisi realitzat es conclou que l'alternativa més avantatjosa és la Alternativa 1 (13 punts), la qual suposa impermeabilitzar les cobertes dels dos dipòsits amb un sistema contrastat i que depen menys de les condicions d'aplicació que en el cas de la poliurea, sistema molt més sensible a les humitats superficials, provocant males adherències i aparició de pin-holes que es converteixen en goteres al cap del temps, i que per a poder aplicar en condicions òptimes implica més incidències a la planificació d'obra. Per a l'abast i ús d'aquestes cobertes no es consideren les millors prestacions de la poliurea, davant de la funcionalitat i senzillesa de la aplicació amb tela asfàltica.

5. ALTERNATIVES DE TIPOLOGIA DEL DIPÒSIT AUXILIAR

5.1 DEFINICIÓ DE LES ALTERNATIVES DE TIPOLOGIA DEL DIPÒSIT AUXILIAR

A continuació s'enumeren les 2 alternatives contemplades per al disseny del nou dipòsit de regulació a construir per al nou bypass que cal executar abans de fer els treballs de renovació al dipòsit existent. Donat que s'abasteix dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), el nou dipòsit s'haurà de dimensionar tenint en compte tant els cabals punta de cada ramal, així com l'espai disponible per a la seva ubicació.

Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

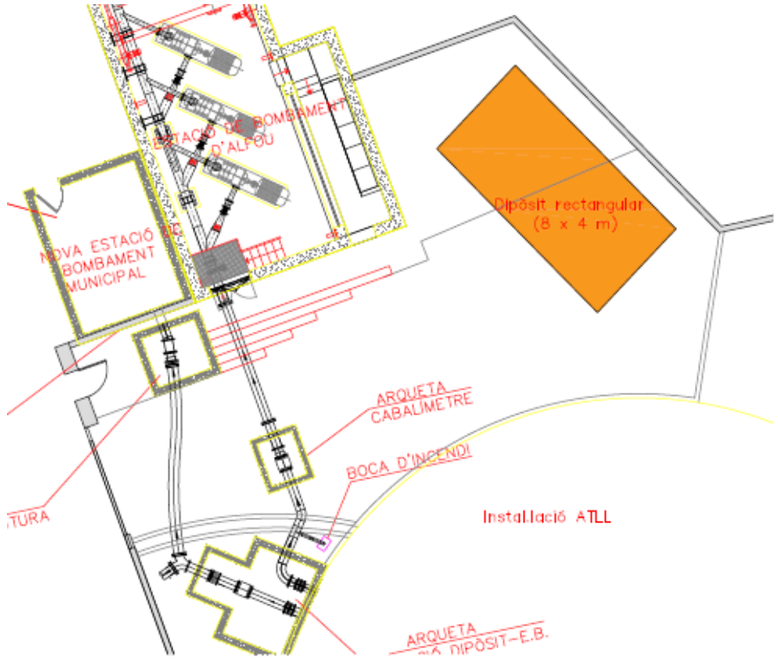
Un condicionant important a tenir en compte és plantejar la seva posició per tal de deixar sempre espai suficient per el pas de vehicles de manteniment entre el dipòsit nou i l'existent.

Per a solucionar aquesta problemàtica es plantegen les dues alternatives següents:

- **Alternativa 1:** <u>Dipòsit postesat de planta circular de formigó projectat.</u> Es planteja dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada.



- **Alternativa 2:** <u>Dipòsit de formigó armat de planta rectangular.</u> Aquesta alternativa consisteix en l'execució d'un dipòsit de planta rectangular de 4 x 8 metres i la mateixa alçada de 6 metres.



5.2 ANÀLISI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE DIPÒSIT AUXILIAR

5.2.1 METODOLOGIA

Es segueix una metodologia igual a la plantejada per l'anàlisi multicriteri de les alternatives anteriors, amb 2 alternatives plantejades.

En aquest cas els aspectes considerats i els factors de ponderació fixats son els següents:

Criteri	Factor de ponderació
Cost econòmic de construcció	2
Cost de manteniment	2
Fiabilitat del funcionament	2
Operativitat i eficiència	2
Impacte ambiental	1

A banda del factor de ponderació, cada criteri es valorarà 1 o 2, de menys avantatjós (1) a més avantatjós (2), d'acord amb els criteris que s'indiquen seguidament.
El criteri econòmic serà l'únic que es valora quantitativament, la resta es valora en termes qualitatius.

- **Cost econòmic de construcció.**

Es valora a partir de l'estimació qualitativa de les actuacions proposades en cada alternativa, amb un (2) l'alternativa que suposi un menor pressupost i amb un (1) la més costosa.

- **Costos de manteniment**

En base a les necessitats de durabilitat, materials, l'atenció requerida per part del personal tècnic, tant pel manteniment com pel control, es valora, de manera qualitativa, quines alternatives suposen més o menys costos de manteniment.

Es valorarà amb un (1) l'alternativa que requereix d'un major cost de manteniment i amb un (2) la de menor cost.

- **Fiabilitat del funcionament**

Es valora la garantia de funcionament de la solució, de manera ininterrompuda, així com la seguretat davant la correcta estanqueïtat d'aquesta. Per més que totes dues alternatives permetin garantir una correcta estanqueïtat, no presenten la mateixa fiabilitat.

Es valorarà amb un (1) l'alternativa menys fiable i amb un (2) la més fiable.

- **Operativitat i eficiència**

Es valora operativitat i eficiència de l'ús, ja sigui la comoditat i seguretat que ofereix als operaris d'Explotació, i el rendiment que proporciona a l'hora de realitzar les diverses tasques de neteja i/o manteniment.

Finalment, es valorarà amb un 1 l'alternativa que es consideri menys operativa i eficient, i un 2 per a la més eficient.

- **Impacte ambiental**.

Es consideraran els impactes de contaminació en el medi i consum energètic (fabricació, transport i aplicació), entre altres, que es puguin associar a les alternatives.

La valoració anirà amb (1) per la solució amb més impactes i provoqui incidències negatives a l'entorn i un (2) la que presenti menor impacte i incidències.

5.2.2 AVALUACIÓ DE LES ALTERNATIVES DE TIPOLOGIA DE DIPÒSIT AUXILIAR

- **Cost econòmic de construcció**

Es realitza una valoració econòmica estimativa de les 2 alternatives, en funció dels imports, valorant amb una puntuació de (1) l'alternativa més costosa i (2) la més econòmica, obtenint-se les següents puntuacions:

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

	Alternativa 1	Alternativa 2
Cost econòmic aproximat	95.000 €	112.000 €

L'alternativa 1, de dipòsit de planta circular amb formigó projectat i armadura postesada, té un cost lleugerament més econòmic, i per tant, la seva puntuació és de (2), en canvi l'alternativa 2, d'execució de la variant de planta rectangular i formigó armat té una puntuació de (1).

- **Cost econòmic de manteniment**

Atenent les diferencies de cost de manteniment, s'adopta una puntuació de (2) per a l'alternativa que té un menor cost econòmic pel manteniment i de (1) punt per la més costosa de mantenir, sempre amb criteris qualitatius.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

L'alternativa 1, de dipòsit de planta circular amb formigó projectat i armadura posttesada, tot i que a curt termini no variarà el seu manteniment, si es esperable a mig termini una major vida útil, donat que al no tenir juntes internes, el vas interior treballa de forma conjunta, disminuint la probabilitat d'aparició de fissures i infiltracions per les juntes entre diferents paraments, principalment a les mitges canyes. Es valora doncs la primera opció amb un (2) i la opció de planta rectangular amb un (1).

- **Fiabilitat del funcionament**

Es té en compte el grau de certesa de la fiabilitat de funcionament de cadascuna de les alternatives, en condicions normals totes les alternatives són fiables, però davant el pas del temps, serà més fiable l'alternativa 1 posttesada de planta circular, donat que al no tenir juntes no hi hauria d'haver infiltracions durant la seva vida útil, i per tant és un sistema que es pot arribar a considerar més estanc que el de tipus formigonat convencional amb juntes.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

Per aquest motiu té una puntuació de (2).

- **Operativitat i eficiència**

Es valorà la facilitat d'operació pels operaris de neteja i manteniment, així com la facilitat de control i la possibilitat d'incidir en l'àmbit d'actuació. Es donarà un valor de (1) a l'alternativa que es consideri menys operativa i eficient, i (2) per a la més eficient.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

Les dues alternatives es consideren solucions amb una alta operativitat, durant la seva vida útil en fase explotació, on les operacions de neteja seran similars en els dos casos. Respecte a la facilitat de les operacions de neteja i manteniment més habituals, donat les característiques geomètriques d'un i altre, és previsible a llarg termini una major facilitat en el dipòsit que no presenta juntes ni cantells a 90º. Per aquest motiu es puntua millor l'opció del dipòsit de planta circular sense juntes.

- **Impacte ambiental**

Es valora l'impacte ambiental que genera la implementació de cada alternativa, es donarà un valor de (1) a l'alternativa que es consideri generadora de major impacte ambiental, i (2) per la que genera menor impacte ambiental.

Alternativa 1 2

Alternativa 2 1

Les dos alternatives presenten un impacte molt similar. Es considera que el dipòsit de formigó projectat és un procés més sistematitzat i que presenta un menor consum energètic durant la seva execució.

Per tant es valora l'alternativa 1 amb (2) , impacte ambiental més petit, i l'alternativa 2 amb (1) on l'impacte ambiental és major.

5.3 CONCLUSIÓ A LES ALTERNATIVES A LA TIPOLOGIA DE DIPÒSIT AUXILIAR

Aplicant els factors de ponderació a cada aspecte avaluat en les taules de valoracions que s'han presentat, s'obtenen les puntuacions globals de cada alternativa, que ens permeten triar-ne l'òptima, en funció dels criteris establerts en l'apartat 5.2.1.

Els resultats es presenten en la següent taula.

- **Alternativa 1:** Dipòsit auxiliar de planta circular de formigó projectat i armadura posttesada.

- **Alternativa 2:** Dipòsit auxiliar de planta rectangular de paraments de formigó armat convencional.

Criteris		Alternatives tipologia dipòsit auxiliar	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Criteris econòmics	Cost econòmic execució	4	2
	Cost de manteniment	4	2
Criteri tècnic	Fiabilitat	4	2
Criteri tècnic	Operativitat i eficiència	4	2
Criteri ambiental	Impacte ambiental	2	1
	Total	**18**	**9**

De l'anàlisi realitzat es conclou que l'alternativa més avantatjosa és la Alternativa 1, la qual suposa la construcció d'un nou dipòsit auxiliar que servirà per al nou bypass, de planta circular i de formigó posttesat. És la millor valorada, amb una major puntuació (18). Aquesta tipologia de planta circular en dipòsits d'aigua de tamany petit i mitjà és ben coneguda i d'implantació habitual des de fa dècades, donat el seu bon comportament i el fet que ofereixen una relació àrea-perímetre més eficient. A partir de dos càmeres ja seria més avantatjós una secció rectangular, però en el cas objecte d'aquest projecte no és necessari, ja que només es tracta d'un dipòsit auxiliar per a operacions de manteniment.

6. ALTERNATIVES SOBRE EL FUNCIONAMENT DELS DESGUASSOS I SOBREIXIDORS

Aquesta actuació consisteix en l'execució de les sortides de desguàs i sobreeixidor dels dos dipòsits, una vegada estigui implantat el nou bypass, que permetrà de forma temporal la renovació del dipòsit principal. Una vegada definida la tipologia òptima per el nou dipòsit auxiliar, s'identifica com a millor ubicació l'espai comprès entre l'estació de bombament i el dipòsit principal, al seu extrem nord delimitat per el muret perimetral (veure croquis de planta d'ubicació). Aquest espai és l'únic que és pla on s'hi pot encabir, sense ocupar i obstaculitzar la zona d'accés al recinte. A més, queda situat relativament proper als punts de connexió dels dos ramals existents. Una vegada es tenen definides la ubicació i tipologia del nou dipòsit auxiliar, cal estudiar les diferents solucions per a la seva connexió. Donat que es considera que no hi ha espai suficient per a fer nova rasa ni creuaments al espai existent entre dipòsit i límit de recinte costat paral·lel al carrer, només es pot fer arribar la nova conducció d'aigua des de l'entrada actual fins al nou dipòsit auxiliar, al voltant del dipòsit principal pel costat oposat al carrer, donat que per aquí si pot discórrer el traçat de la nova canonada.

La sortida d'aigua del dipòsit auxiliar fins a la seva connexió amb els dos ramals de EB Mirador i Sant Antoni Municipal serà en conducció pràcticament recta passant entre l'estació de bombament i el dipòsit principal, ja que s'aconsegueix la distància més curta possible per aquí, fins a arribar a l'arqueta de sortida existent. En aquest punt es faran les noves connexions a cada ramal.

Durant les diferents visites realitzades en fase de redacció de projecte, s'han fet proves de funcionament del desguàs del dipòsit principal així com del sobreeixidor. S'ha pogut comprovar que el seu estat presenta algunes deficiències. La sortida vertical del sobreeixidor està interrompuda a l'exterior, sense connectar a la canonada de buidat DN 250 existent, que és per on es connecta el desguàs del dipòsit. Aquesta canonada està connectada a la xarxa de pluvials del carrer. Sembla que aquest desguàs es troba obturat en un punt aigües avall, en l'alineació sota el voral de la carretera, a uns 10 metres passat el recinte del dipòsit.

Donat que l'estudi de les possibles solucions depèn de la disponibilitat d'espai i del bon funcionament de la xarxa, no es fa en aquest apartat una anàlisi en funció d'altres criteris addicionals.

Amb aquests antecedents, la primera proposta consisteix en connectar el tub vertical del sobreeixidor a la mateixa canonada de buidat, per a dirigir tota la sortida d'aigua a la xarxa d'evacuació.

La segona opció consisteix en mantenir el desguàs existent, però pel que fa al sobreeixidor implantar-ne un de nou que es connecti a la nova arqueta de desguàs del futur dipòsit auxiliar, on també desaiguaran el propi sobreeixidor i el desguàs del dipòsit petit, i d'aquesta arqueta fer conducció cap a la xarxa de drenatge del carrer, evitant fer nous creuaments a la zona de l'arqueta de sortida, on pràcticament no hi ha més espai que el que ja es destinarà a la connexió del bypass als dos ramals.

Per tots aquests motius exposats, s'escull desenvolupar i projectar la segona opció, amb implantació de nova sortida de sobreeixidor del dipòsit principal, juntament amb sobreeixidor i desguàs del nou dipòsit auxiliar, per a conduir-los cap a l'exterior fins a arribar a arqueta de connexió amb la xarxa del carrer.

ANNEX 4 TOPOGRAFIA

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. DESCRIPCIÓ 5

2. APÈNDIX DE PLÀNOLS

1. DESCRIPCIÓ

En fase de redacció del present projecte es va fer un primer aixecament topogràfic, a càrrec de la empresa Toposcan B-30 de tot l'àmbit de projecte excepte la coberta del dipòsit principal, ja que no hi havia les condicions per a poder treballar amb seguretat, donat que no s'hi va muntar escala d'accés i barana perimetral fins dos mesos després. Aquest projecte disposarà de modelat BIM, per això, a més de l'estació total es va comptar amb scanner per a la realització del núvol de punts i captura d'imatges.

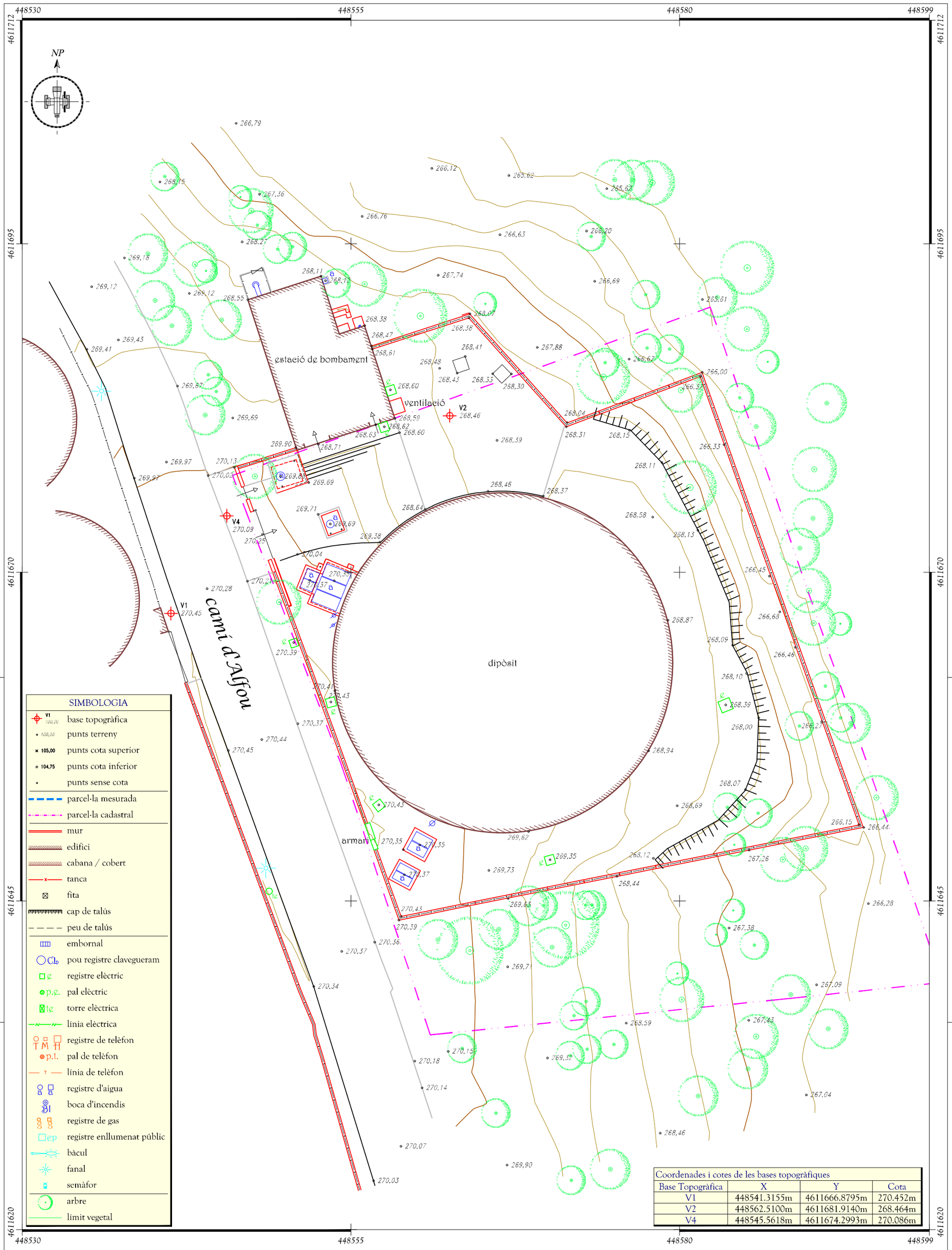
Una vegada es va disposar de la barana perimetral i l'escala d'accés a la coberta, es va realitzar un segon aixecament topogràfic de la coberta existent, encàrrec que es va fer a l'empresa Geoconsulting Teccat. Al projecte s'han integrat els dos treballs.

Les coordenades i cotes de les 4 bases topogràfiques utilitzades són:

Base topogràfica	Coordenada X	Coordenada Y	Cota
V1	448541.3155 m	4611666.8795 m	270.452 m
V2	448562.5100 m	4611681.9140 m	268.464 m
V4	448545.5618 m	4611674.2993 m	270.086 m
D1	448559.010 m	4611672.295 m	274.222 m

A continuació s'adjunta a l'Apèndix següent, els dos aixecaments topogràfics realitzats al recinte del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, Barcelona.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS AIXECAMENTS



Coordenades i cotes de les bases topogràfiques

Base Topogràfica	X	Y	Cota
V1	448541.3155m	4611666.8795m	270.452m
V2	448562.5100m	4611681.9140m	268.464m
V4	448545.5618m	4611674.2993m	270.086m

Escala 1:250

5 4 3 2 1 0 5 10

Sistema de referència ETRS89. Coordenades en projecció U.T.M. Fus 31
Cotes ortomètriques referides al nivell mitjà del mar a Alacant
Ortofotografia obtinguda del l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Vol realitzat l'any 2020

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFIA
DELEGACIÓ DE BARCELONA
C/ Pelai, 9 - 1r 2a A
08001 BARCELONA

TOPOSCAN B30
Enginyeria en Geomàtica i Topografia

C/ Girona, 107, Planta Primera, Despatx 4
082103 - SABADELL - BARCELONA
telf. 93 127 25 38 - mòbil: 658 940 959 - e-mail : info@toposcanb30.com

TÍTOL DEL PLÀNOL
Aixecament topogràfic

CLIENT
DOPEC, S.L.

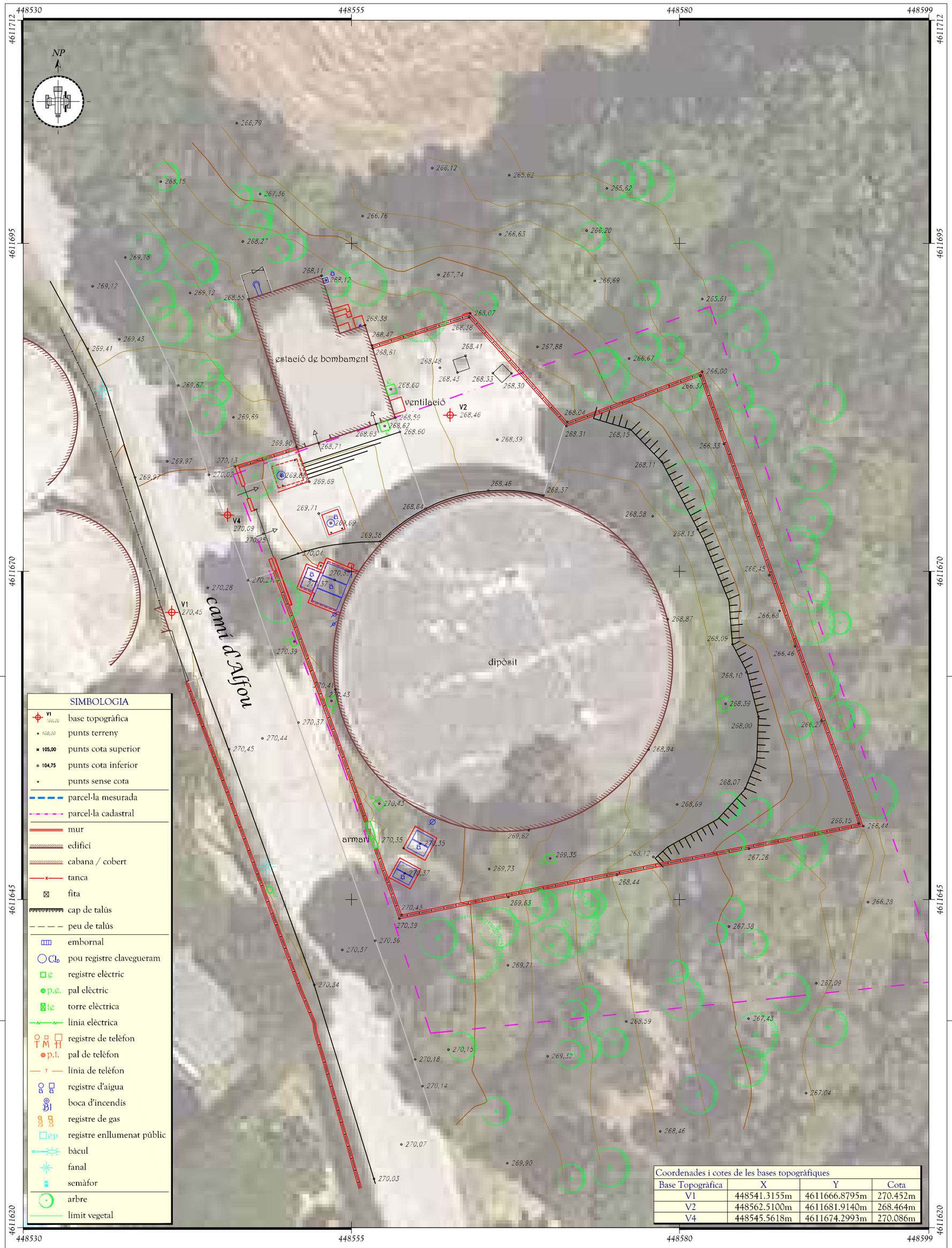
SITUACIÓ
Camí d'Alfou, Polígon 8, Parcela 51, Freixeneda
08459 Sant Antoni de Vilamajor, Barcelona

FORMAT/PLÀNOL
A3
01 - 1 de 2

EQUIDISTÀNCIA
0,50 m

REFERÈNCIA PROJECTE
813-21

DATA
Novembre 2021



Coordenades i cotes de les bases topogràfiques

Base Topogràfica	X	Y	Cota
V1	448541.3155m	4611666.8795m	270.452m
V2	448562.5100m	4611681.9140m	268.464m
V4	448545.5618m	4611674.2993m	270.086m

Escala 1:250

5 4 3 2 1 0 5 10

Sistema de referència ETRS89. Coordenades en projecció U.T.M. Fus 31
Cotes ortomètriques referides al nivell mitjà del mar a Alacant
Ortofotografia obtinguda del l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Vol realitzat l'any 2020

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERIA GEOMÀTICA I TOPOGRAFIA
DELEGACIÓ DE BARCELONA
C/ Pelai, 9 - 1r 2a A
08001 BARCELONA

TOPOSCAN B30
Enginyeria en Geomàtica i Topografia

C/ Girona, 107, Planta Primera, Despatx 4
082103 - SABADELL - BARCELONA
telf. 93 127 25 38 - mòbil: 658 940 959 - e-mail : info@toposcanb30.com

TÍTOL DEL PLÀNOL
Aixecament topogràfic sobre ortofoto

CLIENT
DOPEC, S.L.

SITUACIÓ
Camí d'Alfou, Polígon 8, Parcela 51, Freixeneda
08459 Sant Antoni de Vilamajor, Barcelona

FORMAT/PLÀNOL
A3
01 - 2 de 2

EQUIDISTÀNCIA
0,50 m

REFERÈNCIA PROJECTE
813-21

DATA
Novembre 2021

V4
270.086

D1
274.222

Escala

Tapa

Arqueta

Arqueta

X= 448550
Y= 4611670

X= 448580
Y= 4611670

X= 448550
Y= 4611650

X= 448580
Y= 4611650

Desg.

TM Sant Antoni de Vilamajor

Sist.Coord. ETRS89-UTM 31N (Topgrafic anterior)			
NOM	X	Y	H
D1	448559.010	4611672.295	274.222
V1	448541.315	4611666.879	270.452
V2	448562.510	4611681.914	268.464
V4	448545.562	4611674.299	270.086

Data Aixecament: 03/03/2022

Equidistància CN: 10cm

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Direcció Treball:

Consultor: Geoconsulting Teccat

Promotor:

Títol afecció:

Data: MARÇ 2022

Escala: 1/100 ORIGINALS A3

0 1 2m

Plànol: PLANTA COBERTA DIPÒSIT

Plànol nº: 1

Full: 1 de 1

Fitxer:

ANNEX 5 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 4

2. Apèndix 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull els resultats dels treballs de camp i assaigs de laboratori realitzats al mes de novembre del 2021 per Activa Ingenieria y Geoservicios s.l.. Per assolir els objectius del treball s'ha realitzat una campanya de prospecció consistent en una cala manual i dos sondeigs mecànics, perforats a rotació i amb obtenció de testimoni continu, amb la presa de mostres inalterades i assaigs SPT.

S'adjunta a l'apèndix l'annex de Geologia i Geotècnia del projecte esmentat.

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,	El Director del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,	L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,
Albert Casajuana i Palet	Josep Oriol Juanmartí Baro
DOPEC, S.L.	ATL

APÉNDIX 1. INFORME GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX. GEOLOGIA i GEOTÈCNIA

PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

Desembre, 2021

Expedient: EGE564-2021

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I OBJECTIU DE L'ANNEX. 2
2. TREBALLS REALITZATS 2
2.1. ESTUDI D'ANTECEDENTS 2
2.2. TREBALLS DE CAMP 3
2.2.1. Planificació dels treballs 3
2.2.2. Profunditat del reconeixement exigida 3
2.2.3. Sondejos mecànics 3
2.2.4. Assajos S.P.T. (Standard Penetration Test) 3
2.2.5. Cales 4
2.3. ASSAJOS DE LABORATORI. 4
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 4
3.1. SITUACIÓ GEOLÒGICA 4
3.2. MORFOLOGIA 5
3.3. GEOTÈCNIA 6
3.3.1. Replens antròpics 6
3.3.2. Miocè 7
3.3.3. Paràmetres geotècnics característics 8
4. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS 8
4.1. RISCOS DERIVATS DELS PROCESSOS GEOLÒGICS 8
4.1.1. Risc Hidrològic 8
4.1.2. Estabilitat de vessants 8
4.1.3. Subsidència 8
4.1.4. Sismicitat 9
4.2. RISCOS CAUSATS PELS MATERIALS GEOLÒGICS 9
4.2.1. Expansivitat. 9
4.2.2. Col·lapse 9
4.2.3. Agressivitat del terreny. 10
5. CALCULS I RECOMANACIONS. 10
5.1. FONAMENTACIÓ DIPÒSIT 10
5.1.1. Consideracions generals estructura 10
5.1.2. Proposta de solució de fonamentació 10
5.2. CONTENCIÓ DE TERRES I ESTABILITAT DE TALUSSOS PROVISIONALS 11
5.3. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS 11
5.4. RESUM I CONCLUSIONS. 12

APÈNDIXS
Apèndix 1. Planta situació reconeixements
Apèndix 2. Perfils geologics-geotecnics
Apèndix 3. Registres reconeixements de camp
Apèndix 4. Actes assaigs de laboratori
Apèndix 5. Càlculs
Apèndix 5.1. Capacitat portant del terreny

1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I OBJECTIU DE L'ANNEX.

En aquesta memòria es recopilen les dades i es presenten les nostres conclusions i recomanacions relatives a la geologia i geotècnia pel projecte de renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, aquest estudi es centrarà en la caracterització del terreny on es projecta ubicar un dipòsit auxiliar a l'existent i que entri en funcionament mentre es renova el dipòsit existent.



Foto 1. Dipòsit existent



Foto 2. Ubicació projectada pel dipòsit auxiliar.

La tipologia proposta per la construcció auxiliar, segons el Plec de prescripcions tècniques del projecte es un dipòsit circular de formigó projectat amb armadura postesada.

L'objectiu d'aquest estudi serà aportar la informació del terreny necessària pel projecte, entre d'altres:

- Caracterització geològica i geotècnica del subsòl: assignació dels paràmetres geomecànics representatius per a cada nivell que pugui afectar la construcció de l'obra.

- Estudi de la hidrologia superficial i subterrània.

- Recomanacions en vers el projecte de fonamentació de les construccions.

- Establiment dels paràmetres necessaris pel càlcul d'empentes sobre les estructures de contenció.

- Avaluació de la capacitat de remoció del subsòl afectat.

- Estabilitat global de la construcció i de les excavacions previsibles per a l'obra a executar, tant del dipòsit com de les noves canonades a executar.

- Altres consideracions d'interès geotècnic.

2. TREBALLS REALITZATS

Per assolir els objectius assenyalats s'ha seguit la metodologia de treball descrita en el present apartat. Com a marcs de referència, s'ha dimensionat l'estudi atenent a les instruccions de la IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes així com a les que s'estableixin en el plec de prescripcions tècniques particulars, el que sigui més restrictiu.

2.1. ESTUDI D'ANTECEDENTS

Coneguda la situació de la zona interessada s'han consultat els antecedents geològics del sector, tant a nivell de bibliografia com de les fonts d'informació documental pròpies.

Des del punt de vista del marc geològic i morfològic local, s'ha consultat les següents bases :

- SIG de l' INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (base VISSIR3), on es pot consultar la cartografia geològica general (1:50.000), la topografia fins a una escala 1:5000, i les ortofotografies fins a una escala 1:2500.

- Mapa geològic a escala 1:25.000 (Geotreball 1. Full Cardedeu.393-2-1 (74-29) editat i publicat per l'ICGC, any 2012.

2.2. TREBALLS DE CAMP

La campanya de reconeixements s'ha realitzat el dia 16 de novembre de 2021, havent estat dirigida i supervisada de forma continuada pel geòleg que signa el present informe.

2.2.1. Planificació dels treballs

La zona d'estudi se situa dins de les instal·lacions d'ATL, al voltants del dipòsit existent i altres instal·lacions adjacents, encara que es accessible al pas de maquinària convencional, on es preveu realitzar les prospeccions presenten certes restriccions d'espai per a l'ús de maquinària muntada sobre vehicles pesants o retroexcavadores; a tal efecte, s'ha decidit realitzar emprat una sonda geotècnica, d'erugues, de petites dimensions.

Atenent a les característiques de l'obra i a les dades prèvies que sobre la geologia i geotècnia del context de la zona:

- Tipus de construcció: estructura civil (dipòsit d'aigua + canonades).

- Terreny: qualitat geotècnica mitjana, possible presència de replens antròpics (terres remogudes, terraplenades) i sòls col·luvials-el·luvials fluixos.

Es considera que, per les dimensions de la construcció a projectar, es suficient per a obtenir una correcta representativitat del terreny subjacent al dipòsit amb un sondeig mecànic i per les canonades, una cala manual més 1 sondeig mecànic curt. .

Afegir que els treballs de reconeixement s'han complementat amb una inspecció dels terrenys adjacents que ha permès constatar que les característiques del subsòl, més enllà de la fondària reconeguda pel reconeixement mecànics, es mantenen en una extensió i profunditat superior la zona d'influència d'un projecte com aquest.

2.2.2. Profunditat del reconeixement exigida

S'estima, com a cota de fonamentació del dipòsit i excavació de les rases una fondària d'uns 1,0-1,5 metres per sota de la rasant actual del terreny. Com es descriurà, en els apartats següents. Als sondejos realitzats, a 2,5 m de fondària, s'ha localitzat el substrat rocós local format per roques toves, que als efectes de caracterització geotècnica es pot considerar com un substrat competent, en el qual s'han aprofundit els reconeixements una fondària de l'ordre de 3.5 m, que usualment s'entén com una longitud suficient com per verificar la continuïtat d'una unitat geològica per a la qual es pot assumir la persistència d'unes característiques geotècniques molt favorables.

Per tant, a partir de les opcions de fonamentació analitzades, la fondària assolida pels reconeixements acompleix amb les necessitats del present estudi i les especificacions normatives al respecte.

2.2.3. Sondejos mecànics

Per tal de conèixer la naturalesa i les característiques del terreny, s'han realitzat dos sondejos mecànics, amb recuperació continuada de testimoni, emprant a l'efecte: perforació en sec amb bateries simples amb corones de widia de 86 i 78 mm de diàmetre.

La situació dels sondejos s'indica al plànol de situació dels treballs de camp (veure apèndix 1) i la seva descripció es pot consultar a l'apèndix 3.2, la situació, cota-boca i fondàries assolides son:

SONDEIG	Situació (coordenades UTM)			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
S-1	448564.3	4611684.8	268.40	6.05
S-2	448576.6	4611673.7	268.70	3.00

Taula 1. Relació sondatges mecànics.

2.2.4. Assajos S.P.T. (Standard Penetration Test)

Dins els sondejos s'ha realitzat 4 assaigs de penetració estàndard (S.P.T.), segons les indicacions de la norma UNE-EN ISO 22476-3.

Aquest tipus d'assaig, proporciona el nombre de cops, N, necessaris per aconseguir introduir al terreny, un total de 30 cms, un tub bipartit normalitzat, mitjançant el colpeig d'una massa de 63,5 Kg amb una alçada de caiguda de 76 cms.

L'execució de l'assaig és la següent:

Una vegada netejat el fons del sondeig, es baixa, suaument, el tub bipartit acoblat al barnillatge i s'incorpora el dispositiu de colpeig anotant-ne el descens inicial sota el propi pes del conjunt. Si aquest descens és igual o superior a 450 mm. l'assaig es dona per acabat.

Després del descens inicial, s'introdueix el tub 450 mm. més, i s'anota el numero de cops necessaris per introduir el tub per cada tram de 150 mm. El resultat de l'assaig s'expressa com N, que es defineix com la suma del nombre de cops necessaris per introduir el tub 300 mm. corresponents als dos intervals finals.

En el cas d'arribar a donar més de 50 cops en qualsevol dels tres intervals de 150 mm., es considera rebuig (R) i l'assaig es dona per finalitzat.

Si l'assaig s'ha realitzat per sota el nivell freàtic, cal aplicar un factor de correcció al número N resultant. En aquest cas s'aplicaria la correcció proposada per Terzaghi i Peck que és vàlida per valors de N > 15, on:

$N_c = 15 + ((N - 15)/2)$, si $N > 15$

Si els valors obtinguts de N són inferiors a 15, es considera que no es necessari aplicar cap correcció.

A la taula següent es poden consultar els resultats obtinguts:

Sondeig	S.P.T.	Profunditat	Numero de cops per tram	N
S1	SPT1	1,60-2,20	9-7-17-21	24
S1	SPT2	4,50-5,05	11-35-48-50	83
S1	SPT3	6,00-6,05	50	R
S2	SPT1	2,40-3,00	6-5-7-7	12

Taula 2. Relació assajos SPT.

2.2.5. Cales

Per tal de complementar el coneixement de la naturalesa i l'excavabilitat del terreny pel pas de canonades, s'ha realitzat 1 cala manual.

La situació de les cala s'indica al plànol de situació dels treballs de camp (veure apèndix 1), la profunditat assolida i cota boca de la cala, ha estat la següent han estat les següents (la cota absoluta de cadascuna de les cales ha estat obtinguda a partir d'un plànol topogràfic facilitat pel consultor del projecte):

CALA	Situació (coordenades UTM)			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
C-1	448576.6	461672.5	268.70	1.00

Taula 3. Relació cales mecàniques.

2.3. ASSAJOS DE LABORATORI.

En mostres representatives del terreny obtingudes a les cales i sondejos s'han realitzat, en un laboratori acreditat, TERRES (sòls), assajos de classificació, resistència i químics. Aquests assajos tenen la finalitat principal d'identificar les diferents unitats geològiques i complementar les dades obtingudes en la prospecció de camp realitzada.

La relació d'assajos realitzats son:

SOLS	
Granulometria tamisat (UNE 103101)	2
Límits Atterberg (UNE 103103 i 103104)	2
Compressió simple (UNE 103400)	1
Expansivitat Lambe (103600)	1
Sulfats solubles (EHE)	1

Taula 4. Relació d'assajos de laboratori realitzats.

En l'annex 4 Actes assajos de laboratori es pot consultar els informes complerts dels resultats dels treballs de laboratori realitzats.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. SITUACIÓ GEOLÒGICA

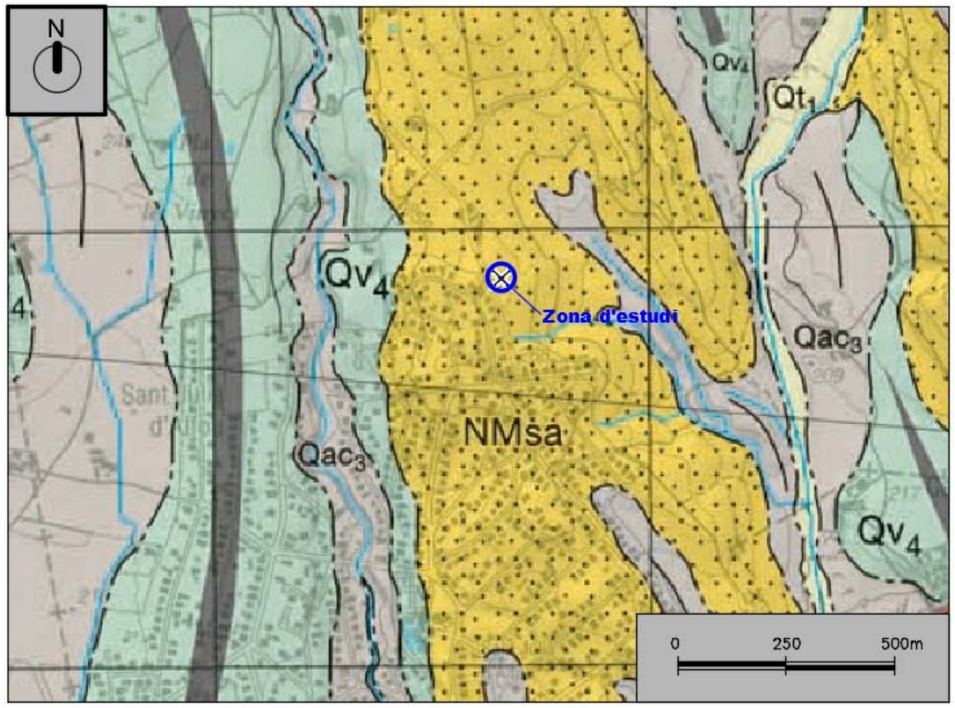
L'àrea objecte d'estudi es troba regionalment, dins de la Depressió del Vallès. Geològicament, aquesta depressió junt a la fossa del Penedès configuren una fossa tectònica reomplerta per materials sedimentaris d'edat terciària superior (Neogen).

Els sediments d'aquesta edat i que es van dipositar en aquesta zona, consisteixen en una alternança de materials continentals, format per argiles, gresos i conglomerats, de colors marronosos. Originats en un ambient fluvio–torrencial, provinents de l'erosió de les Serralades Litoral i Prelitoral.

Per damunt dels materials miocens, s'acumulen materials sedimentaris d'edat quaternària, corresponents a dipòsits de caire al·luvial d'edat pleistocena (terrasses antigues del Llobregat) essent freqüents els sòls de graves i sorres (ocasionalment cimentats) que acostumen a estar coronats per argiles i llims, habitualment carbonatats.

L'erosió del terreny, dona lloc a l'acumulació en les zones deprimides de dipòsits al·luvials-col·luvials, d'edat inferior a 2 milions d'anys (Plistocè), de gruix variable, en els quals es va encaixar amb posterioritat la xarxa de drenatge holocena (100.000 anys-ACT).

Les unitats geològiques que configuren el subsòl en la parcel·la i els seus voltants, segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 (ICGC), es poden consultar a la figura següent:



QUATERNARI
Qt1. Graves arrodonides. Terrassa 1. Holocè.
Qac3. Graves i sorres. Al·luvial-col·luvial. Plistocè superior.
Qac3. Graves i llims. Ventalls Al·luvials. Plistocè mitjà.

MIOCÈ
NMsa. Sorres arcòsiques, graves i lutites. Ventalls Al·luvials. Vallesià-Turolià

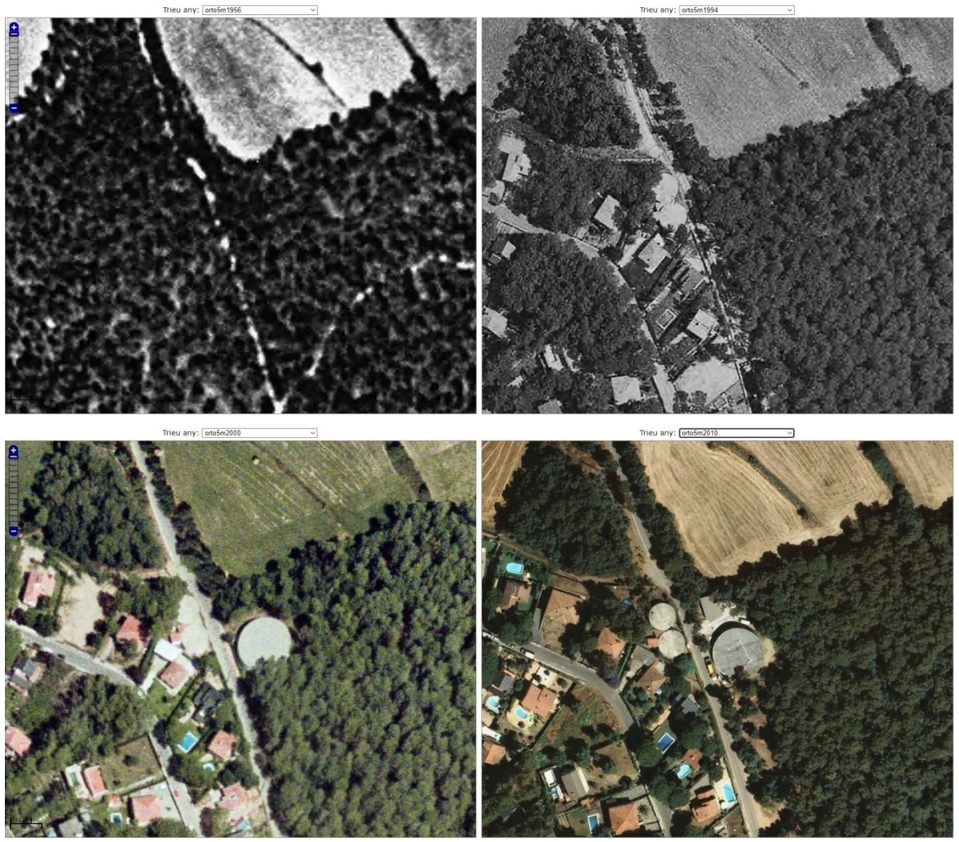
Figura 1. Extracte Mapa Geològic de Catalunya,a escala 1:25.000 de l'àrea d'estudi. (Font: ICGC Geoíndex)

3.2. MORFOLOGIA

El dipòsit d'Aljou es localitza, en una zona elevada que constitueix la divisòria d'aigua de la zona, al nord de la urbanització de Sant Julià d'Alfou, al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor.

El relleu natural és caracteritzat per vessants suaus, amb pendents de 5º a 10º, que localment ha estat modificat antròpicament, principalment per l'aprofitament agrícola del terreny, amb l'esplanació del terreny i formació de camps separats per desmunts subverticals d'1 a 3 metres d'alçada o bé per la urbanització del sector amb la construcció de vials i edificacions, i que comporta l'emmascarament de la morfologia del terreny.

Mitjançant el visor de canvis urbanístics de l'ICGC (adreça web, https://betaportal.icgc.cat/canurb/), es pot observar, a partir del registre històric de fotografies aèries, veure figures següents, l'evolució dels usos dels sòls en els darrers 70 anys.



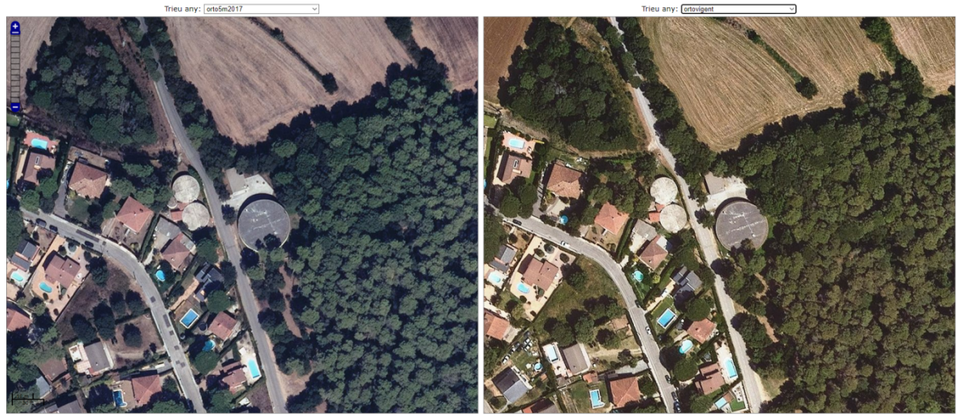


Figura 2. Ortofotos de la zona d'estudi, anys 1956-1994-2000-2010-2017 i 2020. (font: ICGC).

En la comparativa de les imatges, es pot observar que:

- A l'any 1956, on s'emplaça el dipòsit era una zona boscosa, ja existia el camp de conreu existent al nord i el vial però no s'havia iniciat la urbanització del sector.

- Entre els anys 1956 a 1994, no existeix cap ortofoto de la zona.

- A l'any 1994 encara no s'havia construït el dipòsit però si s'havia iniciat la urbanització de la zona.

- L'ortofoto següent es de l'any 2000 i ja esta construït el dipòsit, però no així les construccions auxiliars existents en l'actualitat que es construirien entre els anys 2009-2010.

- A partir de l'any 2010 no s'aprecia cap modificació del sòl dels voltants del dipòsit

En resum, tant pel relleu original del sector que es pot qualificar de moderat, com per les modificacions realitzades en el context immediat de l'emplaçament del dipòsit permeten desestimar, a priori, un risc derivat d'una possible inestabilitat global de vessant.

Així mateix, per la situació de la zona en estudi, en una divisòria d'aigües, i allunyada respecte els cursos d'aigua més propers pot desestimar-se també qualsevol incidència hidrològica en relació amb les aigües superficials.

3.3. GEOTÈCNIA

En base a la informació reportada per les tasques de prospecció i per la informació d'antecedents detallada, hom pot presentar com a característica de l'emplaçament la següent secció geotècnica, on es diferencien dos tipologies de materials: Replens antròpics i un substrat miocè.

3.3.1. Replens antròpics

Nivell P: Paviment formigó.



En l'actualitat, on es projecta emplaçar el dipòsit auxiliar hi ha un paviment de formigó amb un gruix detectat de 15 cms que es recolza en una base granular / sòl ciment? de 15-20 cms de gruix.

Foto 3. Nivell P. Paviment de formigó més subbase. Sondeig S-1 de 0,00 a 0,30 metres de fondària.

Nivell R. Terres aportades i/o remogudes.

Al sondeig S1, per sota del paviment de formigó existent, s'ha detectat, amb un gruix de 35 cms, la presencia d'un reblert per a la terraplenació del terreny format per terres argiloses i runes (morter, totxos, ...)..



Foto 4. Nivell R. Sondeig S2 de 1,60 a 1,80 m de fondària, es poden observar blocs de granit, restes de totxos i morter.

A part, en les zones de la instal·lació que no estan pavimentades, i en particular, darrera del dipòsit existent s'ha observat la modificació de la topografia natural del terreny amb la terraplenació del terreny. Aquest reblert, a partir de les dades obtingudes al sondeig S2 i cala C1, estaria conformat en la coronació per una capa granular (sauló) amb gruixos de 15 a 20 cms, i per sota, amb gruixos màxims estimats d'1m, terres excedents procedents de l'excavació del dipòsit existent, no descartant la presencia d'algunes runes. En aquest reblert, en la vessant de darrera el dipòsit, s'observa la presencia d'una petita esllavissada, grafiada a l'apendix1, indicativa d'una compactació deficient de les terres.



Foto 5. Terreny terraplenant darrera del dipòsit, on s'observa una petita esllavissada de terres.

En base a la descripció presentada i a l'origen d'aquesta unitat geotècnica, cal assumir que les seves prestacions geotècniques són desfavorable pel recolzament d'una estructura de certa entitat com es el cas del dipòsit projectat, al tractar-se d'un replè de terres abocades/remogudes sense constància de control ni de compactació.

3.3.2. Miocè

Aquests materials conformen el substrat rocallós de la zona, a partir de la bibliografia existent, presenta gruixos estimats de centenars metres i per tant supera amb escreix la profunditat d'influència del projecte, podent-se considerar com a substrat geològic local, els materials aflorants corresponen a la litofàcies amb epígraf NMsa. Alternança de lutites vermelles, gresos i conglomerats polimíctics que en superfície es troben alterats a sòls.

En tant que un substrat rocós, es tracta en general d'un massís de resistència baixa, amb bones prestacions geotècniques pel que fa al fonament d'obres de fàbrica, o a l'estabilitat de talussos d'alçades moderades.

Encara que a la prospecció realitzada s'ha observat que aquests materials es caracteritzen per un canvi gradual en profunditat des d'un sòl mitja a una roca dèbil, s'ha considerat oportú diferenciar els següents dos nivells:

Nivell M1. Argiles. Sòls de consistència mitja a ferma.



Substrat alterat, format per argiles de color marró fosc a marro clar, amb algunes sorres i gravetes arcòsiques, traces de bioturbació (motejats foscos), laminacions reticulars carbonatades i als primers 0,3 metres presencia d'arrels.

Els valors obtinguts per l'assaig de penetració SPT són de N = 11-25 (18).

La mostra inalterada d'aquest nivell analitzada en el laboratori, reporta que la fracció fina es majoritària i representa el 71% del total, la fracció sorra el 28% i la fracció grava es pràcticament inexistent (1%), la plasticitat es mitja (wl = 33. Ip =11), es classifica com sòls argilosos de tipus CL. Els valors obtinguts en l'assaig de compressió simple sense confinament donen resultats de la qu de 1,35 kg/cm^2, i deformacions del 4,9%. La humitat natural es del 19%. La densitat aparent és de 2,06 gr/cm^3 i la densitat seca de 1,79 gr/cm^3.

Respecte al potencial expansiu del terreny, a l'assaigs d'inflament en l'aparell de Lambe realitzat s'ha obtingut un valor de l'índex d'inflament de qsw = 60 kPa i un canvi potencial de volum de Σv = 1.2 %, classificant-se de sòl no crític a marginal, podent-se considerar doncs un terreny amb un potencia expansiu lleu.

Foto 6. Nivell A. Argiles sorrenques amb gravetes. Sondeig S1 de 2,20 a 2,40 m de fondària.

Les propietats geotècniques d'aquest nivell es poden qualificar de mitjanes, augmentant gradualment en fondària.

Al sector on es projecta construir el dipòsit auxiliar, es considera que la base d'aquest nivell és als 2.4 m de fondària, no es tracta d'un límit nítid, si no un pas gradual a materials de major resistència.

Nivell M2. Lutites. Sòls de consistència ferma a roques dèbils.



Nivell M2. Substrat rocós format per lutites, amb presencia de fracció sorrenca i algunes gravetes. Mostren una consistència ferma que gradualment en profunditat passa a roca de resistència dèbil.

Les propietats geotècniques de la unitat es poden qualificar de bones: els valors obtinguts per l'assaig de penetració SPT són de NSPT = 83 - R (rebuig).

Els assaigs de laboratori realitzats en aquest nivell La mostra inalterada d'aquest nivell, reporta que la fracció fina es majoritària i representa el 59,8% del total, la fracció sorra el 38,7% i la fracció grava es pràcticament inexistent (1,5%), la plasticitat es mitja (wl = 32. Ip =16), es classifica com sòls argilosos de tipus CL.

No ha estat assolida la base d'aquesta unitat geotècnica en la fondària reconeguda pel present estudi, tot i que per evidències geològiques de context es pot establir amb certesa la persistència de les característiques geotècniques del subsòl, que es mantenen o milloren en profunditat.

Foto 6. Nivell B. Lutites sorrenques. Sondeig S1 de 3,40 a 3,60 m de fondària.

3.3.3. Paràmetres geotècnics característics

En la següent taula es resumeixen els paràmetres geotècnics estimats per a cadascun dels nivells geotècnics diferenciats.

TIPOLOGIA TERRENY	R.Terres abocades	M1. Argiles	M2. Lutites
COHESIÓ, C	5 KN/m^2.	20 KN/m^2.	40 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	25º	28º	28º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	16 KN/m^3	20 KN/m^3	22 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	10^{-5}-10^{-7} m/s	<10^{-8} m/s	<10^{-8} m/s
MODUL DE DEFORMACIÓ , E	5MPa	20MPa	50MPa

Taula 5. Paràmetres geotècnics característics dels nivell diferenciats.

4. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS

4.1. RISCOS DERIVATS DELS PROCESSOS GEOLÒGICS

Aquests riscos són deguts als processos dinàmics que caracteritzen al nostre planeta, considerant-se en la zona d'estudi els següents:

4.1.1. Risc Hidrològic

Hidrologia superficial

La situació de la zona estudiada, emplaçada en la divisòria d'aigües i prou allunyada dels cursos al·luvials actius, torrent d'Alfou a l'oest i riera de Can Cucurella a l'est, permet desestimar qualsevol consideració de risc d'inundació i erosió per avingudes que pugui afectar a la instal·lació projectada.

Hidrologia subterrània

Durant l'execució dels sondeigs no es va detectar la presència d'aigua freàtica al interior de les perforacions realitzades. Per tant, no es preveu l'existència de cap aqüífer en la zona d'influència de la construcció projectada.

4.1.2. Estabilitat de vessants

La zona estudiada es caracteritza per una topografia, de petita pendent, juntament amb una litologia predominantment detrítica i en la inspecció de la zona, no s'observen indicis de processos d'inestabilitat gravitatòria, discontinuïtats morfològiques com cicatrius, zones de topografia anòmala o similars, per tant ens permet descartar qualsevol moviment dels vessants naturals que pugui afectar a la construcció projectada.

4.1.3. Subsidència

S'entén com subsidència l'enfonsament local de la superfície del terreny sense moviment horitzontal degut a fallides del terreny que poden ocasionar col·lapses amb obertura d'un forat en la superfície.

Normalment, aquest col·lapse és degut a la dissolució de roques per circulació d'aigües, essent les roques susceptibles d'aquesta dissolució les calcaries, guixos i les sals.

En el nostre cas, degut a la naturalesa del subsòl format per materials detrítics (argiles i sorres), podem descartar l'existència o formació en un futur de fenòmens de subsidència que puguin afectar a la construcció projectada.

4.1.4. Sismicitat

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les estructures d'edificació han de complir certes condicions tècniques segons contempla la norma de construcció sismoresistent NCSR-02, vigent a l'actualitat.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en el Projecte de l'estructura, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipis de **SANT ANTONI DE VILAMAJOR** es correspon amb els següents valors:

a_b= 0.04g i K= 1.0

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons las seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (V_s) i el coeficient del terreny (C).

Tipus terreny	**Caracterització**	**V_S típica (m/s)**	**Coeficient del terreny (C)**
I	roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1.0
II	roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1.3
III	sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1.6
IV	sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2.0

Taula 6. Velocitat de propagació i coeficient del terreny per materials.

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Geologia	Tipus terreny	V_S típica (m/s)	Coeficient del terreny (C_i)
Reblert (R) + Sòls alteració (M1)	III	200-400	1,6
Substrat rocós (M2)	I	>750	1,0

Taula 7. Valors de velocitat de propagació i coeficient pels diferents nivells geotècnics diferenciats.

4.2. RISCOS CAUSATS PELS MATERIALS GEOLÒGICS

Aquests riscos són deguts a canvis en les propietats físico-químiques dels minerals produïts pels agents atmosfèrics. D'aquests els que poden arribar a causar danys a les edificacions són els següents:

4.2.1. Expansivitat.

L'expansivitat d'un sòl es produeix en argiles que tenen una gran capacitat d'absorbir aigua, incorporant-la a la seva estructura, i augmentant de volum.

Als terrenys, caracteritzats pels reconeixements, i sobre els que es planteja recolzar el dipòsit predominen els sòls cohesius, de plasticitat mitja que es classifiquen a l'assaig Lambe realitzat amb un potencial expansiu del terreny de No Crític.

Encara que es pot desestimar un risc significatiu d'inflament del terreny i considerant que no seria raonable dur la fonamentació a una profunditat que ultrapassi l'abast de les variacions estacionals d'humitat del subsòl (que es pot estimar en una profunditat de 2 a 3 m), entenem que resulta convenient adoptar certes mesures a fi d'evitar en la mesura del possible les fluctuacions d'humitat en el terreny, com pot ser:

-Recollida i evacuació de les aigües d'escorrentia fora de l'àrea d'influència de la fonamentació

-En el perímetre exterior del dipòsit construcció d'un paviment que eviti en la mesura del possible la infiltració d'aigües d'escorrentia.

- Evitar la presència d'espècies arbòries caducifòlies vora del dipòsit.

- Tenir cura especial en el projecte i la construcció de les juntes constructives del propi dipòsit, així com les embocadures de canonades.

4.2.2. Col·lapse

En referència al risc de col·lapse (un assentament immediat sobrevingut per sobrecàrrega i saturació), aquest pot valorar-se a partir del criteri de Gibbs:

$$I_G = 2,6 / 1+(0.026 \times wl)$$

Aquest índex relaciona la densitat seca del terreny, respecte a la plasticitat del mateix (en concret del límit líquid, wl), considerant-se que el valor obtingut representa el valor de la densitat seca del terreny (expressada en T/m³), per sota de la qual el sòl presenta un risc de comportar-se com col·lapsable.

Considerant pel terreny natural subjacent, un wl = 33, l'índex de Gibbs resulta I_G = 1,4, molt per sota de la densitat seca obtinguda en el laboratori Gd = 1.8 T/m³, per tant el terreny no es troba en el rang del terreny colapsable.

Ara bé, no pot ser descartar aquest risc en els terraplens de la unitat R, tenint present la compacitat baixa dels replens i que ja existeixen antecedents de esllavissades. Tanmateix, considerant que la cota de fonamentació recomanada roman sempre per sota de la base dels replens antròpics, es pot desestimar qualsevol incidència sobre la construcció.

4.2.3. Agressivitat del terreny.

A partir de la mostra analitzada, representativa del terreny de recolzament del dipòsit, .s'ha determinat que:

D'acord amb l'instrucció EHE: El sòl es no agressiu pel formigó i per tant, no es necessari l'ús de ciments sulfatorresistents a les fonamentacions i estructures projectades.

5. CALCULS I RECOMANACIONS.

5.1. FONAMENTACIÓ DIPÒSIT

5.1.1. Consideracions generals estructura

Les càrregues axils que es preveu transmeti l'estructura al terreny, s'ha calculat a partir de la següents hipòtesi:

Tipologia d'estructura: Dipòsit circular de formigó de 6 metres d'alçada. Diàmetre en planta: 7,0 m i murs de 30 cms d'ample.

Alçada màxima de la columna d'aigua: 6.0 m; contribució de càrrega: 60 kN/m2.

Pes propi de la construcció:

- Solera / llosa: (3,14 x $3,5^2$ m) x 0.5 m x 26.5 kN/m3 = 510 kN -> 13 kN/m2.

- Sostre: (3,14 x $3,5^2$ m) x 0.3 m x 26.5 kN/m3 = 306 kN -> 8 kN/m2.

- Murs perimetrals: [(3,14 x $3,5^2$ m) - (3,14 x $3,2^2$ m)] x 6 m x 26.5 kN/m3 = 1003.5 kN -> 26 kN/m2.

Tensió màxima sobre el terreny (repartiment de càrregues uniforme): qw = 107 kPa.

5.1.2. Proposta de solució de fonamentació

Alternativa de fonamentació considerada:

Opció 1. Fonamentació superficial. Llosa de formigó recolzada en el nivell M1 (sòls mitjans).

Cota de recolzament de la fonamentació

La necessària per tal que la fonamentació superi sempre el gruix de la capa superficial de replens antròpics (nivell R) i s'encasti un mínim de 0.3 m en el nivell portant (Unitat M1), a fi de salvar la zona superficial més alterada, i es respectin els condicionants geomètrics d'encastament considerats en el càlcul de la fonamentació.

Per tant, l'encastament mínim de la fonamentació per sota de la superfície, en el punt topogràfic més baix, i establert únicament segons el criteri geotècnic, seria z = 1.0 m.

Resum càlculs.

En l'apèndix 5.1.,es pot consultar la metodologia aplicada i resultats obtinguts.

En la taula següent es resumeix els resultats obtinguts:

Tipologia Fonamentació	**q_w** (kN/m^2)
Llosa	**138**

Taula 8. Capacitat portant del terreny per una fonamentació superficial en llosa.

El valor de la tensió admissible (qw) no té en consideració els assentaments, i pren un coeficient de seguretat F = 3 respecte a la tensió última del terreny en condició no drenada (estat més desfavorable). Es recomana adoptar aquests valors com a límit de les tensions màximes locals en el càlcul d'una llosa flexible.

Assentaments

.El càlcul d'assentaments ha tingut en consideració, a part de la secció geotècnica específica, la càrrega màxima prevista per al dipòsit (pes propi i sobrecàrrega d'us en situació de màxima capacitat).

A partir dels càlculs realitzats d'assentaments, veure annex 5.1 per més detall, s'obté un assentament, s=1.7 cms, inferior a 2.5 cm, que correspon al valor d'assentament màxim considerat usualment com a límit superior genèric per a tot tipus de fonamentacions i per a una construcció amb una admissibilitat convencional a les deformacions.

Mòdul de Balast Vertical

Per al disseny d'una llosa flexible emprant un model d'interacció estructura - terreny, els valors recomanats del coeficient de balast unitari K_{30} (placa de 30x30cm) pel nivell M1, considerant aquest com unes argiles mitges es de **45 MN/m3.**

A partir d'aquest coeficient es pot determinar el mòdul de balast vertical, paràmetre utilitzat per a estimar les deformacions en els sòls producte de les càrregues que transmet una fonamentació superficial (sabata o llosa) als nivells geotècnics sobre els quals es recolza.

Condicionants referits a la hidrogeologia:

No es de esperar la presencia de cap aqüífer en la zona de influencia de la fonamentació.

Reconeixements complementaris:

Es recomana, en la fase d'excavació, la verificació visual de la caracterització geotècnica del terreny anteriorment descrita i en particular la comprovació que tota la superfície de la fonamentació es recolza en terreny natural (nivell M1).

Efectes d'estructures de nova construcció

Es pot afirmar que: Els moviments del terreny induïts per la càrrega de noves estructures (assentaments) properes al dipòsit, si aquestes es troven dins el rang dins del considerat admisible pel terreny en questió, no haurien de tenir transcendència sobre el diposit.

5.2. CONTENCIÓ DE TERRES I ESTABILITAT DE TALUSSOS PROVISIONALS

Caracterització geotècnica

L'alternativa d'emplaçament del dipòsit comporta ubicar la construcció, semienterrada, a mitja vessant, en un talús que presenta un pendent natural de 7º cap l'est i respecte al terreny s'adopta com a secció geotècnica característica:

En superfície, un rebliment antròpic-terreny remogut (nivell R) de 0,5-0,8 metres de gruix i per sota, substrat alterat format per uns sòls de consistència mitja (nivell M1).

Pel càlcul de les empentes actives sobre les estructures de contenció es recomana prendre els següents paràmetres del sòl:

TIPOLOGIA TERRENY	R.Terres abocades	M1. Argiles
COHESIÓ, C	5 KN/m^2.	20 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	25º	28º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	16 KN/m^3	20 KN/m^3
COEFICIENT DE PERMEABILITAT, k_z	10^{-5}-10^{-7} m/s	<10^{-8} m/s

Taula 9. Paràmetres geotècnics recomanats pel càlcul de l'empenta del terreny.

Excavacions i talussos provisionals

L'excavació previsible per l'execució del desmunt necessari per l'emplaçament del dipòsit i de les noves canonades pot tenir un abast màxim de l'ordre de 2,0 m.

A partir de l'anàlisi d'estabilitat realitzat mitjançant el software SLIDE ANALISYS 6.0, basat en mètodes de càlcul per equilibri límit. Els mètodes "d'equilibri Límit" analitzen l'equilibri de una massa potencialment inestable, comparant les forces tendents al moviment, amb les forces resistents contràries al mateix, i a tot el llarg d'una superfície de trencament.

S'obté, per a talussos de 2,0 metres d'alçada i en condicions seques s'obté un model d'estabilitat global de tota la rasa per a inclinacions de disseny 1H:10V .

A part, de l'estabilitat global, s'ha de tenir en compte, que per la naturalesa dels reblerts antròpics detectats (nivell R), format, en part, per runes i/o terres poc o gens compactades, existeix un risc manifest de caiguda puntual de blocs, així com fragment de terres degut a la descompressió del terreny pel que serà necessari sanejar les zones inestables que es poden formar.

En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

En qualsevol cas es recomana procedir el mes ràpidament que sigui possible a l'abocament del formigó en les rases de fonamentació o col·locació de canonades i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús.

Així mateix, quan la rasa estigui oberta, es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials en la vora de la coronació.

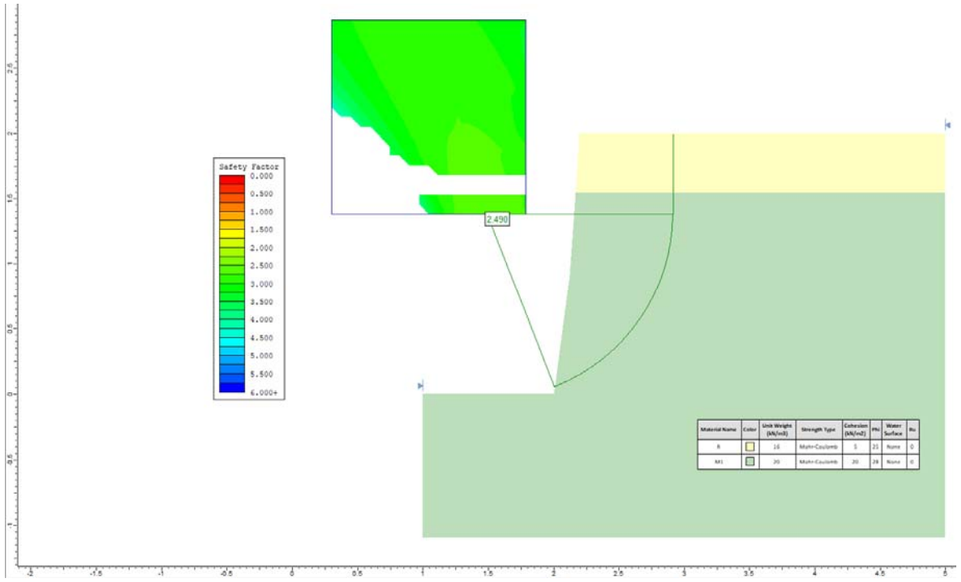


Figura3. Resultat gràfic anàlisi estabilitat global terreny considerat (condicions seques).

5.3. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS

Per a la classificació dels materials segons la seva excavabilitat s'ha procedit a la utilització d'una modificació de la classificació tradicional de Caterpillar (que usa com índex comparatiu la facilitat d'excavació de la ripadora D10R) fent referència als mitjans d'excavació més usuals, diferenciant-se entre:

- Excavació fàcil: Bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals.

- Excavació de baixa a mitja dificultat: Possible utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, encara que s'obté un rendiment apropiat per a elements de potencia mitja Tipus: excavadora giratòria amb potencia > 100 HP, Ripadors (tant en traílles remolcades com autopropulsades) i carregadors frontals.

- Excavació de mitja a alta dificultat: Molt baix rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia. Rendiment mitja en excavació mitjançant retroexcavadores giratòries o traílles

remolcades. Bon rendiment de retroexcavadores de alta potencia i ripadores autopropulsades.

- Excavació d'alta dificultat: Precisa utilització de retroexcavadores d'alta potencia (> 200 HP) i utilització puntual de martell pneumàtic. No excavable per maquinaria de baixa potencia, carregadores frontals o trailes remolcades. Baix Rendiment de ripadores autopropulsades.

- No excavable: precisa demolició prèvia mitjançant martell o voladura.

S'inclou a continuació la ripabilitat pel tractor D10 i la seva producció, segons el manual de rendiment de Caterpillar.

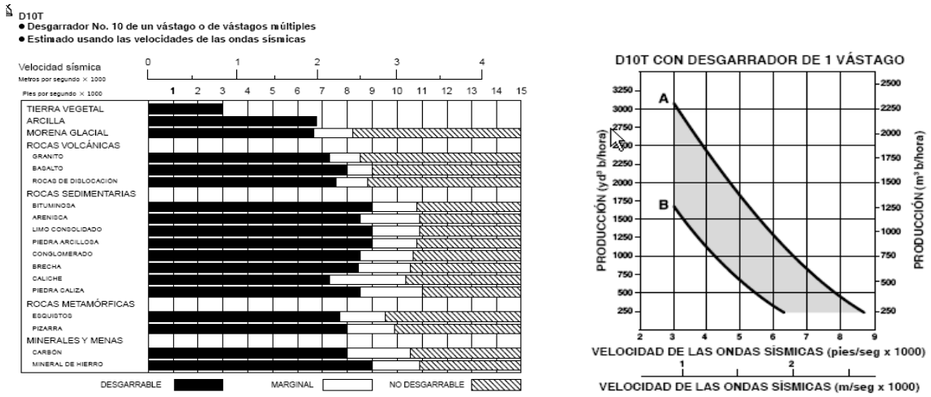


Figura 4. Extracte del rendiment del tractor D10T

A partir de les informacions disponibles, es pot considerar que:

Exceptuant els paviments de formigó existents, on serà necessari un esponjament previ mitjançant martell pneumàtic, tots els materials descrits en la profunditat d'influència del projecte, i al llarg de la profunditat i abast dels reconeixements són excavables mitjançant maquinaria convencional (retroexcavadora o similar), obtenint-se bons rendiments amb excavadora giratòria o similar.

5.4. RESUM I CONCLUSIONS.

S'ha realitzat un estudi geotècnic per al projecte de construcció d'un dipòsit auxiliar d'aigua a Sant Antoni de Vilamajor.

Per assolir els objectius del present treball, i com a recolzament del present estudi, s'ha realitzat una campanya de prospecció consistent en una cala manual i dos sondeigs mecànics, perforats a rotació i amb obtenció de testimoni continu, amb la presa de mostres inalterades i assaigs SPT. Els treballs de reconeixement s'han complementat amb una inspecció geològica del context.

A partir de la investigació realitzada, s'han diferenciat, 2 unitats geotècniques: uns rebliment antròpics /terreny remogut (nivells R i P) i un substrat miocè (NMsa), on s'han diferenciat 2 nivells: Nivell M1, substrat alterat, format per argiles de consistència mitja a ferma i nivell M2. Lutites de consistència ferma a roca dèbil.

Els treballs de reconeixement no han localitzat evidències d'aigües subterrànies en la profunditat reconeguda, ni s'hi aprecien indicis en la rodalia de la zona estudiada.

Encara que els sòls miocens sobre els que s'ha estudiat la fonamentació presenten un grau d'expansivitat no crític, s'han recomanat en el present informe certes actuacions preventives, a fi d'evitar en la mesura del possible els canvis d'humitat del subsòl per sota de la construcció.

Exceptuant, el risc d'esllavissades en els terraplens de la unitat R, degut a la baixa o nul·la compacitat dels replens. No són de considerar altres riscos específics per a l'obra projectada (hidrologia superficial, afeccions pel nivell freàtic, presència de sòls col•lapsables per sota del nivell de fonamentació, vessants inestables, subsidència, ...)

A partir de les característiques dels terrenys subjacents al dipòsit d'aigua projectat, es recomana una fonamentació superficial mitjançant llosa de formigó, encastada com a mínim 0,3 metres en el terreny natural (M1) i sempre superant els nivells R.

De l'estudi realitzat, s'ha obtingut el següent valors de la tensió admissible:

$$qad = 138 \text{ kPa } (1{,}4 \text{ kg/cm}^2)$$

Pel disseny d'una llosa flexible emprant un model d'interacció estructura - terreny, els valors recomanats del coeficient de balast unitari (per a placa de 0.3 m • 0.3 m) són: K30= 45Mn/m^3

En quant a la ripabilitat: Exceptuant els paviments de formigó existents, on serà necessari un esponjament previ mitjançant martell pneumàtic, tots els materials descrits en la profunditat d'influència del projecte, i al llarg de la profunditat i abast dels reconeixements són excavables mitjançant maquinaria convencional (retroexcavadora o similar), obtenint-se bons rendiments amb excavadora giratòria o similar.

A curt termini i en condicions seques, les rases de fonamentació del dipòsit i canonades (considerant que aquest no tindran alçades majors dels 2,0 metres) seran, estables per inclinacions vertical, ara bé es pot produir la caiguda puntual de blocs, així com fragment de terres degut a la descompressió del terreny pel que serà necessari sanejar les zones inestables que es poden formar.

En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

Cornellà de Llobregat, desembre de 2021

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios s.l.

David Revilla i Flavià

Geòleg, Col·legiat ICOG nº 4217

APÈNDIXS

APENDIX 1. PLANTA SITUACIÓ RECONEIXEMENTS



Esllavissada terreny

estació de bombament

ventilació

dipòsit

armari

camí d'Alfou

S1

S2

C1

V1 270,45

V2 268,46

V4 270,09

LLEGENDA

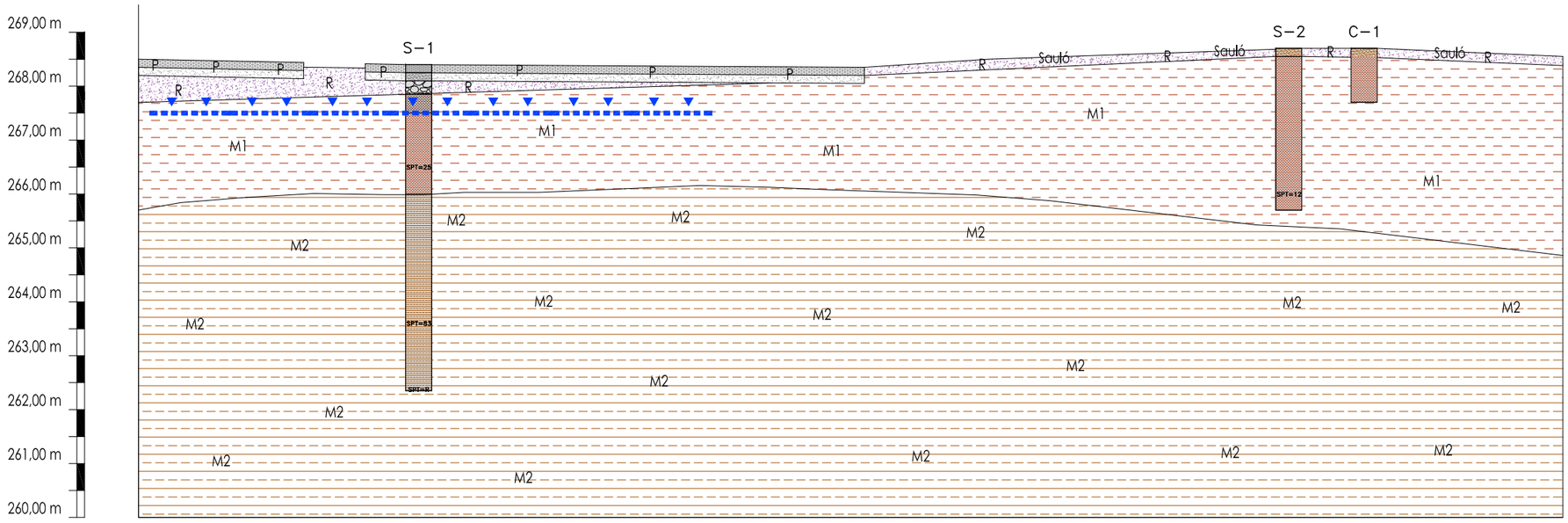
S1 Sondeig a rotació

C1 Cala manual

nGEO servicios .com	PETICIONARI: DOPEC Enginyeria i Arquitectura	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR	DESIGNACIÓ: PLANTA SITUACIÓ RECONEIXEMENTS	ESCALA: 1:200 (A3) 0 4,0 8,0 m	Nº EXP: EGE564-2021	APÈNDIX – 1	Pag. 1 de 1

APENDIX 2. *PERFILS GEOLOGICS-GEOTECNICS*

secció 1–1'



NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible.

LLEGENDA

P — Paviment de formigó + subbase granular. Antròpic

R — Terres aportades i runes. Rebliment d'esplanació. Antròpic

M1 — Argiles marrons. Sòls de consistència mitja a ferma. Substrat alterat. Miocè

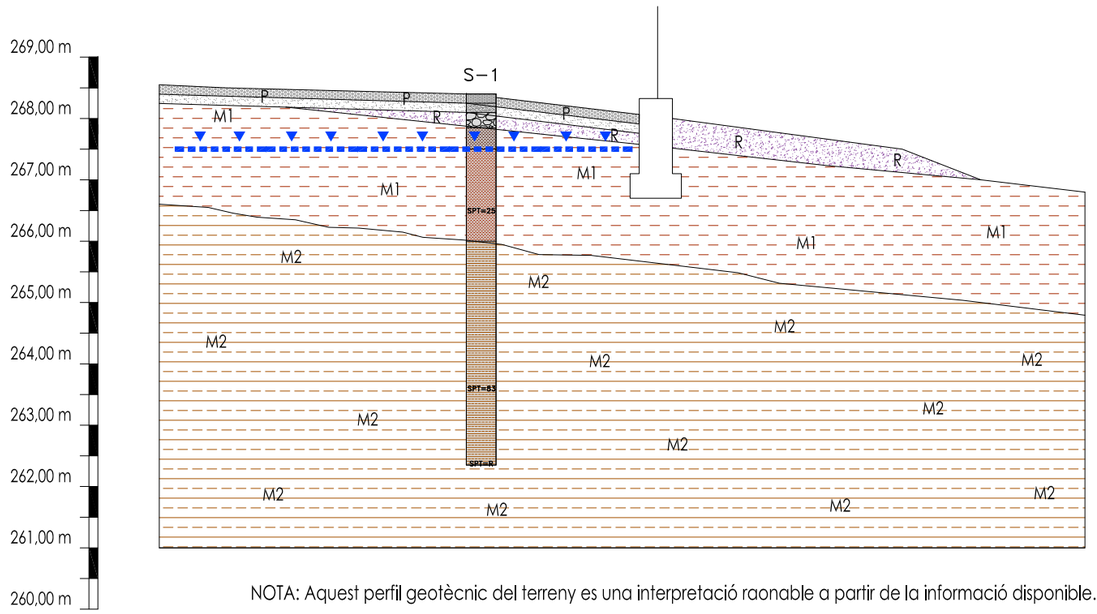
M2 — Lutites marrons. Sòls densos a roca dèbil. Substrat rocós. Miocè

Proposta Cota de Fonamentació Dipòsit

Superficial. Cota 267,5m. Nivell M1.

nGEO servicios.com	PETICIONARI: DOPEC Enginyeria i Arquitectura	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR	DESIGNACIÓ: PLANTA SITUACIÓ RECONEIXEMENTS	ESCALA: 1:100 (A3) 0 2,0 4,0 m	Nº EXP: EGE564–2021	APÈNDIX – 2	Pag. 1 de 2

secció 2–2'



NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible.

LLEGENDA

- P — Paviment de formigó + subbase granular. Antròpic
- R — Terres aportades i runes. Rebliment d'esplanació. Antròpic
- M1 — Argiles marrons. Sòls de consistència mitja a ferma. Substrat alterat. Miocè
- M2 — Lutites marrons. Sòls densos a roca dèbil. Substrat rocós. Miocè

Proposta Cota de Fonamentació Dipòsit

Superficial. Cota 267,5m. Nivell M1.

nGEO servicios	PETICIONARI: DOPEC Enginyeria i Arquitectura	PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR	DESIGNACIÓ: PLANTA SITUACIÓ RECONEIXEMENTS	ESCALA: 1:100 (A3) 0 2,0 4,0 m	Nº EXP: EGE564–2021	APÈNDIX – 2	Pag. 1 de 2

APENDIX 3. REGISTRES RECONEIXEMENTS DE CAMP

APENDIX 3.1. REGISTRES RECONEIXEMENTS DE CAMP: CALA

DESIGNACIÓ:	SITUACIÓ :		ESCALA:		CALA
TALL DE LA CALA	VEURE ANNEX 1	COORDENADES: X: 448576.6 Y: 4611672.5 Z: 268,70	1:50	DATA DE REALITZACIÓ: 16/11/2021	C–1

GEOLOGIA	MOSTRES/PROF(m)	NIVELL FREÀTIC	FONDÀRIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ USCS	ASSAIGS DE LABORATORI: GRANULOMETRIA (% QUE PASSA) TAMIS UNE 5	2	0.08	LÍMITS D'ATTERBERG L. LIQ.	L. PLA.	IN. PLA.	HUMITAT NATURAL (%)	CONTINGUT EN GUIX (%)	CONTINGUT SALS SOLUB(%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	PRÒCTOR MODIFICAT DENSITAT MÀXIMA	HUMITAT ÒPTIMA	ÍNDEX C.B.R. 100%	98%	95%	INFLAMENT LLIURE (%)	COLAPSE (%)
R			0,20		0,00-0,20 m.: Terres aportades. Sauló.																		
M1			1,00		0,20-1,00 m: Argiles marrons amb algunes gravetes i arrels. Sòls fluixos i humits.																		
					1,00 m: Fi de la cala. S'arriba a la fondària projectada.																		

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA: Cala manual

DIFICULTAT D'EXCAVACIÓ: Fàcilment excavable fins a 0,80 metres. A partir de 0,80 m s'incrementa gradualment la seva dificultat d'excavació fins a dificultat mitjana.

ESTABILITAT DEL TALL: Bona estabilitat de les parets de la cala.

NIVELL FREÀTIC: No s'ha detectat.

GRUIX DE LA TERRA VEGETAL: 0 cms.

OBSERVACIONS:

Encara que les terres excavades coincideixen amb els materials que conformen el subsòl (nivell M1), pel seu baix grau de compactació i proximitat al dipòsit, no es descarta que es tracti d'un material de reompliment o remogut.





APENDIX 3.2. REGISTRES RECONEIXEMENTS DE CAMP: SONDATGES MECÀNICS

DESIGNACIÓ:	SITUACIÓ I COTA BOCA :	DATA: 16/11/2021
S–1	VEURE ANNEX 1	MAQUINARIA: ROLATEC RL 46
	COORDENADES: X: 448564.3 Y: 4611684.8 Z: 268.40	

TIPUS PERFORACIÓ	NIVELL FREÀTIC	GEOLOGIA	COTA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ	TIPUS MOSTRA	FONDÀRIA (m)	COLPEIG PER TRAM DE 15 cm.	VALORS ESCLEROMETRE	% RECUPERACIÓ DE TESTIMONI	R.Q.D.	CLASSIFICACIÓ USCS	ASSAIGS DE LABORATORI: GRANULOMETRIA (% QUE PASSA) TAMÍS UNE 5	2	0.08	LÍMITS D'ATTERBERG L. LIQ.	L. PLA.	IN. PLA.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT NATURAL (gr/cm3)	SULFATS SOLUBLES (%)	C. SIMPLE DEFORMACIÓ (%)	TRENCAMENT (kg/cm2)
T, D 86, W. S		P	268.40		0,00-0,15 m: Paviment de formigó.																		
		R	268.25		0,15-0,30 m: Formigó pobre - morter.																		
			268.10		0,30-0,55 m: Terres i runes (morter, fragments ceràmics)																		
			267.85		0,55-0,90 m: Argila marro fosc amb restes vegetals i noduls carbonatats. Sòls de compacitat tova a mitja.																		
		M1	267.50		0,90-2,40 m: Argiles marrons amb intercalació de trams sorrencs (arcoses) i laminacions i nòduls carbonàtics. Sòls de consistència mitja a ferma.	MI	1.00	6 8 7 11				CL	99.3	99.0	71.2	33.2	21.8	11.4	15.3	2.06	NEG	4.92	1.35
						SPT	1.60	9 7 17 21																
			266.00		2,40-6,05 m: Lutites marrons amb indicis de sorres i gravetes feldespatiques (arcoses). Sòls de consistència molt ferma a roca de resistència dèbil.		2.20																	
		M2				SPT	4.50	11 35 48 50				CL	99.6	98.5	59.8	32.5	16.3	16.2					
							5.05																	
							6.00																	
			262.35		6,05 m: Fi del sondeig.	SPT	6.05	50																



Sondeig S-1. Emplaçament



Sondeig S-1. Caixes: 1-2. Prof.: 0,00 a 6,00 m

TIPUS PERFORACIÓ:
H: PERFORACIÓ HELICOIDAL
D 88: Diametre barrina en mm.

TESTIMONI CONTINU
T: bateria simple.
2T: bateria doble.
D 101: Diametre de bateria en mm.
W: corona de widia.
D: corona de diamant.
S: Perforació en sec.
A: perforació amb aigua.

SPT: Standard Penetration Test MI: Mostra Inalterada. MP: Mostra Parafinada. MR: Mostra Roca.

DESIGNACIÓ:	SITUACIÓ I COTA BOCA :	DATA: 16/11/2021
S–2	VEURE ANNEX 1	COORDENADES: X: 448576.6 Y: 4611673.7 Z: 268.70
		MAQUINARIA: ROLATEC RL 46

TIPUS PERFORACIÓ	NIVELL FREÀTIC	GEOLOGIA	COTA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ	TIPUS MOSTRA FONDÀRIA (m)	COLPEIG PER TRAM DE 15 cm.	VALORS ESCLEROMETRE	% RECUPERACIÓ DE TESTIMONI	R.Q.D.	ASSAIGS DE LABORATORI: CLASSIFICACIÓ USCS	GRANULOMETRIA (% QUE PASSA) TAMÍS UNE 5	2	0.08	LÍMITS D'ATTERBERG L. LIQ.	L. PLA.	IN. PLA.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT NATURAL (gr/cm3)	SULFATS SOLUBLES (%)	TALL DIRECTE CU A.FREG. (°)	COHESIO (Kp/cm2)
T, D 86, W. S		R	268.70		0,00-0,15 m: Terres aportades: Sauló.				25 50 75 100	25 50 75 100													
		M1	268.55		0,15-3,00 m: Argiles marrons amb intercalació de trams sorrencs (arcoses) i laminacions i nòduls carbonàtics. Sòls de consistència mitja.	2.40																	
						SPT	6 5 7 7																
			265.70		3,00 m: Fi del sondeig.	3.00																	



Sondeig S-2. Emplaçament



Sondeig S-2. Caixa: 1. Prof.: 0,00 a 3,00 m

TIPUS PERFORACIÓ:
H: PERFORACIÓ HELICOIDAL
D 88: Diametre barrina en mm.

TESTIMONI CONTINU
T: bateria simple.
2T: bateria doble.
D 101: Diametre de bateria en mm.
W: corona de widia.
D: corona de diamant.
S: Perforació en sec.
A: perforació amb aigua.

SPT: Standard Penetration Test MI: Mostra Inalterada. MP: Mostra Parafinada. MR: Mostra Roca.

APENDIX 4. ACTES ASSAIGS DE LABORATORI

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15792/1 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1035 ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. C/ Roure nº 12, 4t, 1ª 08840 - Viladecans NIF: B-65426744
Tf: 93 474 80 30

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EGE564-2021
Referència donada pel peticionari: Dipòsit ATLL. SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Altres referències de la mostra: S-1 MI 1, Prof: 1,0 a 1,6 m
Data de recepció: 17/11/2021 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15792/1
Envolcall: Tub de PVC **Dimensions / pes:** 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró amb abundants punts blanquinosos i sorra de gra fi-mig (tipus arcòsic). Humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93
X Assaig d'expansivitat en l'aparell Lambe segons UNE 103600/96

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **CL proper a ML**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-6 (7,8)**

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **26/12/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **25/11/2021**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)

Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2021.11.25 10:24:14 +01'00'

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15792/1 —

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

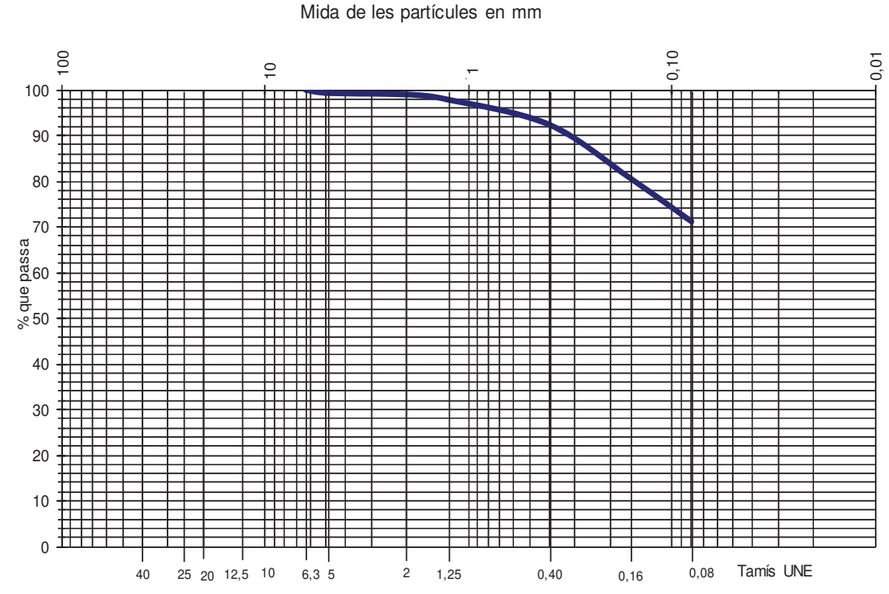
Data d'inici de l'assaig: 23/11/2021 Data finalització d'assaig: 24/11/2021

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	1803,3	100,0
80	0,0	0,0	1803,3	100,0
63	0,0	0,0	1803,3	100,0
50	0,0	0,0	1803,3	100,0
40	0,0	0,0	1803,3	100,0
25	0,0	0,0	1803,3	100,0
20	0,0	0,0	1803,3	100,0
12,5	0,00	0,00	1803,3	100,0
10	0,00	0,00	1803,3	100,0
6,3	0,00	0,00	1803,3	100,0
5	2,87	12,77	1790,5	99,3
2	1,32	5,87	1784,7	99,0
1,25	1,10	20,41	1764,2	97,8
0,4	5,30	98,33	1665,9	92,4
0,16	11,40	211,51	1454,4	80,7
0,08	9,20	170,69	1283,7	71,2

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara	P100	
t+S+A	64,82	g
t+S	64,69	g
t	16,32	g
Humitat higroscòpica	0,27	%
Factor de correcció: f	0,9973	

Factor de correcció f_1 = 4,4505
Factor de correcció f_2 = 18,5532

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: N15792/1

Segons Norma UNE 66803/89

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

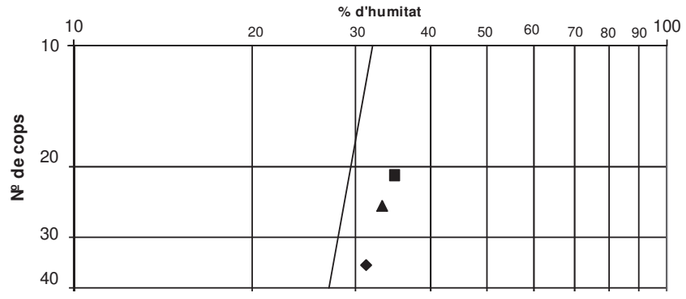
LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94

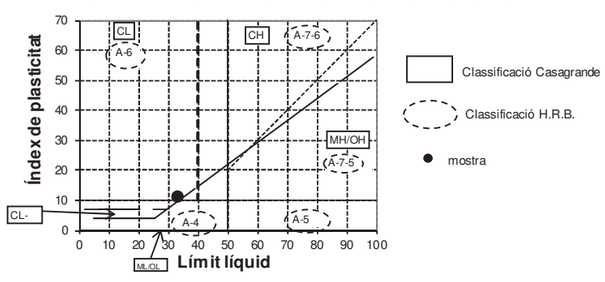
Data d'inici de realització de l'assaig: 23/11/2021

Data finalització de l'assaig: 25/11/2021

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	35	21	LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	23,86	23,58
	T+S+A (g)	35,57	32,43		T+S (g)	22,85	22,59
	T+S (g)	31,37	28,62		T (g)	18,25	18,03
	T (g)	17,91	17,68		Sòl (g)	4,60	4,56
	Sòl (g)	13,46	10,94		Aigua (g)	1,01	0,99
	Aigua (g)	4,20	3,81		Humitat (%)	22,0	21,7
	Humitat (%)	31,2	34,8				

Límit líquid: 33,2 Límit plàstic: 21,8 Índex de plasticitat: 11,4





ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 23/11/2021 pH de la suspensió: 7,5

Data finalització d'assaig: 24/11/2021 Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 99

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO^{3-}: < 0,04 %

Expressat en $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: < 0,11 %

Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: < 495

Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: N15792/1

Segons Norma UNE 66803/89

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE UNE 103400/93 Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 20/11/2021 Tipus de mostra: **INTACTA**

Velocitat de deformació unitària: **2,034 mm/min** Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica: **Arxiu informàtic nº: PR-1/0597**

Diàmetre:	5,84 cm	Pes humit:	749 g
Secció:	26,77 cm^2	Humitat:	15,3 %
Longitud:	13,56 cm	Densitat humida:	2,06 g/cm^3
Volum:	363,04 cm^3	Densitat seca:	1,79 g/cm^3

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm^2)	Tensió Kp/cm^2	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm^2)	Tensió Kp/cm^2
0,000	0	26,77	0,00	4,039	277	27,59	1,02
0,054	14	26,78	0,05	4,109	279	27,61	1,03
0,115	17	26,80	0,06	4,183	285	27,63	1,05
0,183	26	26,81	0,10	4,240	285	27,64	1,05
0,251	26	26,82	0,10	4,317	291	27,65	1,07
0,312	29	26,83	0,11	4,384	291	27,67	1,07
0,373	32	26,85	0,12	4,457	297	27,68	1,09
0,434	32	26,86	0,12	4,511	300	27,69	1,10
0,504	38	26,87	0,14	4,585	303	27,71	1,11
0,565	38	26,88	0,14	4,655	306	27,72	1,13
0,627	44	26,90	0,17	4,719	306	27,74	1,12
0,686	50	26,91	0,19	4,782	309	27,75	1,14
0,753	55	26,92	0,21	4,856	318	27,77	1,17
0,821	55	26,94	0,21	4,922	315	27,78	1,16
0,887	61	26,95	0,23	4,992	321	27,80	1,18
0,956	64	26,96	0,24	5,066	324	27,81	1,19
1,018	70	26,98	0,26	5,132	324	27,83	1,19
1,085	73	26,99	0,28	5,188	327	27,84	1,20
1,149	79	27,00	0,30	5,265	330	27,85	1,21
1,219	85	27,02	0,32	5,328	333	27,87	1,22
1,284	91	27,03	0,34	5,400	333	27,88	1,22
1,352	94	27,04	0,35	5,466	335	27,90	1,22
1,415	97	27,06	0,37	5,538	338	27,91	1,23
1,485	106	27,07	0,40	5,599	338	27,93	1,23
1,551	109	27,08	0,41	5,665	341	27,94	1,24
1,614	114	27,10	0,43	5,735	347	27,96	1,27
1,684	123	27,11	0,46	5,802	347	27,97	1,27
1,747	126	27,12	0,47	5,868	353	27,98	1,29
1,815	129	27,14	0,48	5,936	356	28,00	1,30
1,885	138	27,15	0,52	6,008	359	28,01	1,31
1,953	141	27,16	0,53	6,073	359	28,03	1,31
2,020	147	27,18	0,55	6,145	362	28,04	1,32
2,088	156	27,19	0,58	6,211	365	28,06	1,33
2,158	159	27,21	0,60	6,277	365	28,07	1,33
2,221	165	27,22	0,62	6,344	365	28,09	1,33
2,298	170	27,23	0,64	6,408	368	28,10	1,34
2,350	176	27,25	0,66	6,473	368	28,11	1,33
2,429	179	27,26	0,67	6,543	368	28,13	1,33
2,492	188	27,27	0,70	6,606	368	28,14	1,33
2,564	191	27,29	0,71	6,672	371	28,16	1,34
2,632	200	27,30	0,75	6,735	371	28,17	1,34
2,700	206	27,32	0,77	6,810	374	28,19	1,35
2,763	209	27,33	0,78	6,869	371	28,20	1,34
2,829	218	27,34	0,81	6,939	371	28,22	1,34
2,901	218	27,36	0,81	7,006	371	28,23	1,34
2,967	223	27,37	0,83	7,072	371	28,25	1,34
3,032	223	27,39	0,83	7,146	374	28,26	1,35
3,100	229	27,40	0,85	7,209	371	28,28	1,34
3,165	232	27,41	0,86	7,282	371	28,29	1,34
3,240	235	27,43	0,87	7,343	368	28,31	1,33
3,305	238	27,44	0,88	7,408	368	28,32	1,33
3,371	244	27,46	0,91	7,465	368	28,33	1,32
3,443	247	27,47	0,92	7,539	368	28,35	1,32
3,504	250	27,48	0,93	7,607	365	28,36	1,31
3,565	253	27,50	0,94	7,670	362	28,38	1,30
3,637	259	27,51	0,96	7,740	362	28,39	1,30
3,696	259	27,52	0,96	7,806	359	28,41	1,29
3,773	265	27,54	0,98	7,871	356	28,42	1,28
3,843	271	27,55	1,00	7,939	353	28,44	1,27
3,908	271	27,57	1,00	8,003	347	28,45	1,24
3,978	277	27,58	1,02	8,075	341	28,47	1,22

Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

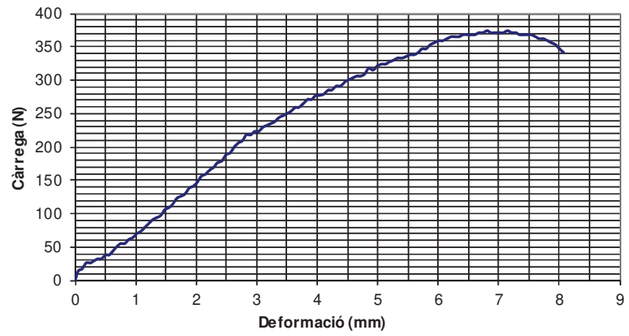
TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

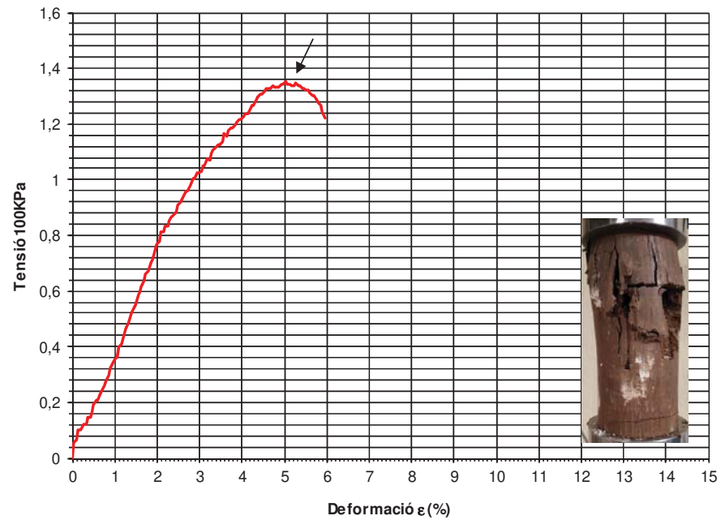
INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15792/1 —

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE UNE 103400/93 — **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ

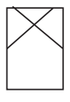


RESULTATS

Càrrega de trencament:	**1,35 Kg/cm²**	**132,82 KPa**
Deformació trencament:	**4,92 %**	**6,67 mm**

Angle de trencament: **58º** **Tipus de comportament:** **Semifràgil**

Forma de trencament



Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15792/1 —

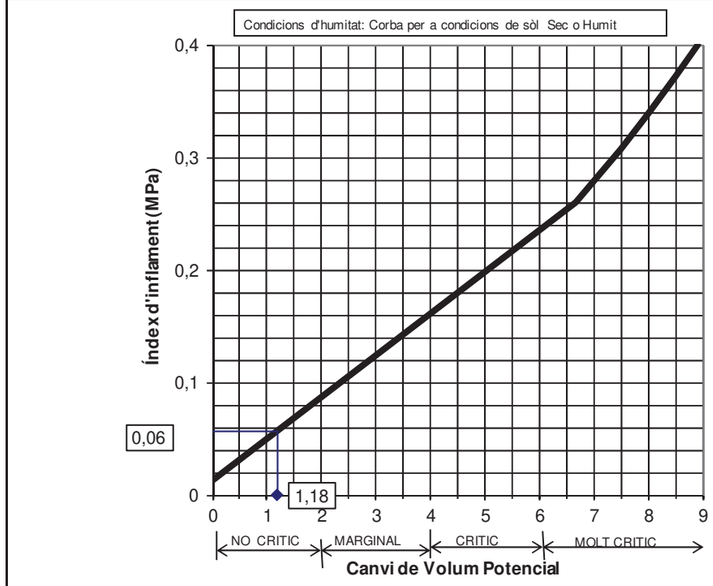
ASSAIG D'EXPANSIVITAT D'UN SÒL EN L'APARELL LAMBE UNE 103600/96

Data inici de l'assaig: 24/11/2021 Data final de l'assaig: 25/11/2021

Condicions de l'assaig:

Humitat	Compactació
Sec (w 50)	3 capes/ 7 cops per capa

Constant de l'anell dinamomètric (N/div): 9,94 (Data de calibratge): 14/11/2020



RESULTATS:	**Índex d'inflament (MPa)**	**0,06**	
	Cànvi potencial de volum	**1,18**	**NO CRÍTIC**



Aquest document consta de 6 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 6.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15792/2 —

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1035 ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. C/ Roure nº 12, 4t, 1ª 08840 - Viladecans NIF: B-65426744
Tf: 93 474 80 30

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EGE564-2021
Referència donada pel peticionari: Dipòsit ATLL. SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Altres referències de la mostra: S-1 SPT2, Prof: 4,5 a 5,0 m
Data de recepció: 17/11/2021 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: SPT
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N15792/2
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 3/4 kg
Descripció de la mostra:

Argila de color marró amb tonalitats blanquinoses, i sorra de gra mig-fi del tipus arcòsic. Hi ha grava fina silícia i framgents de microconglomerat subangulós. Humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95

X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **CL**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-6 (7,4)**

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **26/12/2021**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe: **25/11/2021**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)

Firmado digitalmente por 77296239R JOSE MARIA TELLA (R: B62786371)
Fecha: 2021.11.25 10:24:42 +01'00'

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N15792/2 —

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

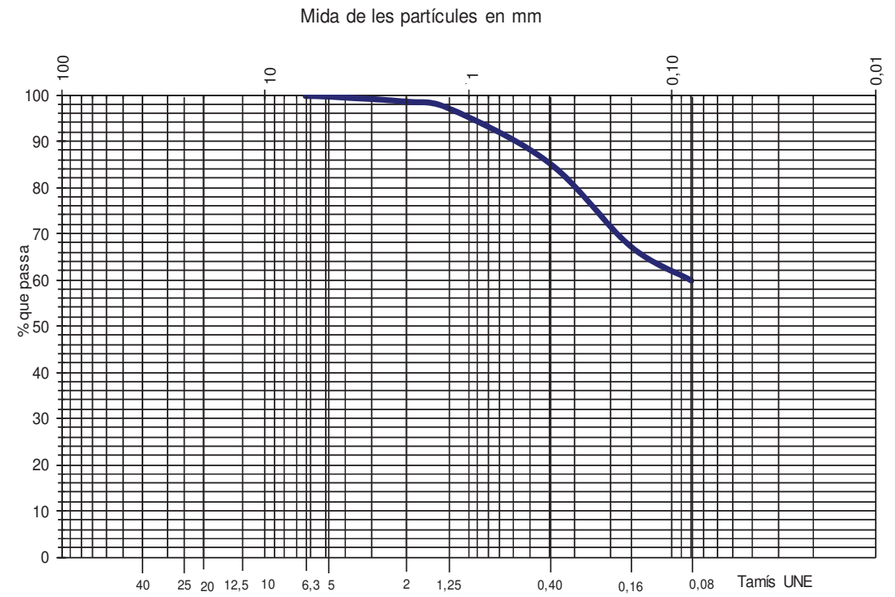
Data d'inici de l'assaig: 23/11/2021 Data finalització d'assaig: 24/11/2021

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	959,0	100,0
80	0,0	0,0	959,0	100,0
63	0,0	0,0	959,0	100,0
50	0,0	0,0	959,0	100,0
40	0,0	0,0	959,0	100,0
25	0,0	0,0	959,0	100,0
20	0,0	0,0	959,0	100,0
12,5	0,00	0,00	959,0	100,0
10	0,00	0,00	959,0	100,0
6,3	1,30	2,66	956,3	99,7
5	0,40	0,82	955,5	99,6
2	5,20	10,63	944,9	98,5
1,25	1,80	13,61	931,3	97,1
0,4	15,00	113,45	817,8	85,3
0,16	22,80	172,44	645,4	67,3
0,08	9,50	71,85	573,5	59,8

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara	P123	
t+S+A	62,84	g
t+S	62,80	g
t	15,76	g
Humitat higroscòpica	0,09	%
Factor de correcció: f	0,9992	

Factor de correcció f_1 = 2,0443
Factor de correcció f_2 = 7,5631

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N15792/2

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94

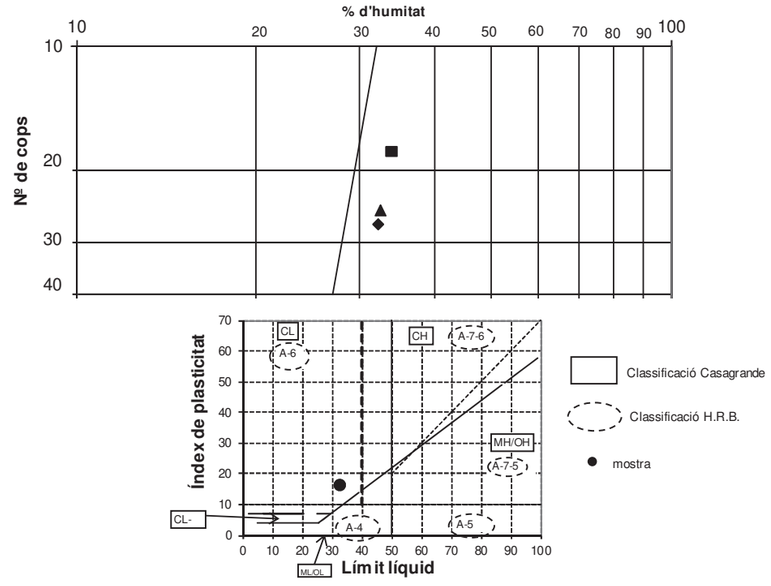
Data d'inici de realització de l'assaig: 23/11/2021

Data finalització de l'assaig: 25/11/2021

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	27	18
	T+S+A (g)	35,74	34,22
	T+S (g)	31,47	30,09
	T (g)	18,21	17,93
	Sòl (g)	13,26	12,16
	Aigua (g)	4,27	4,13
	Humitat (%)	32,2	34,0

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	24,32	22,71
	T+S (g)	23,42	22,05
	T (g)	18,02	17,95
	Sòl (g)	5,40	4,10
	Aigua (g)	0,90	0,66
	Humitat (%)	16,7	16,1

Límit líquid: 32,5 Límit plàstic: 16,3 Índex de plasticitat: 16,2



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

APENDIX 5. CALCULS

APENDIX 5.1. CALCULS: CAPACITAT PORTANT

CALCULS LLOSA

A.1. Opció1. fonamentació superficial.

Estudiem la viabilitat d'una fonamentació superficial, mitjançant llosa de fonamentació recolzada a la unitat M1 (sòls de consistència mitja).

A.1.1.Fonaments de càlcul

L'estudi de les tensions admissibles s'ha formulat en base a les consideracions de les següents especificacions de càlcul (considerades com a procediments de verificació pel document bàsic DB SE-C del CTE):

En el cas d'un terreny coherent i saturat, pot assumir-se que sota càrrega ràpida (no drenada) φ = 0, i en aquest cas el valor de la càrrega d'enfonsament es resumeix com:

Pressió vertical admissible

Segons Meyerhorf (1957) les carregues admissibles per a sols cohesius en situació no drenada (carrega rapida) es pot calcular segons la següent expressió:

$$Q_h = (5.14 \times C_U) / 3 + q_{ok}$$

On:

Q_h Pressió vertical admissible

C_u Valor característic de la resistència al tall no drenat del terreny.

q_{OK} Pressió vertical característica al voltant del nivell de base de la fonamentació.

A.1.2. Resultats càlculs:

Pressió vertical admissible

Z=0,5 m	
Cu	q_{OK}
67	18
Q_h =	**133 KPa**

Nota; Aquests valors de tensió admissible son considerant un coeficient de seguretat de F = 3 i sense restricció per assentaments, I es considera que serien els valors a considerar pel càlcul a punxonament de la llosa.

B. Assentaments

Respecte al càlcul dels **assentaments (s),** en terrenys cohesius (quan els quals els valors de les tensions de servei per a la fonamentació no superen els valors de la tensió estimada de preconsolidació (ordre de magnitud de la resistència a compressió simple) poden valorar-se els assentaments a partir de l'aplicació de la teoria elàstica ajustada, admissible sota aquestes condicions, tal com especifiquen l'Eurocodi 7 i el C.T.E. DB SE-C.

Sota aquesta premissa, el mètode emprat valora els assentaments totals deguts a la deformació elàstica de l'esquelet sòlid del terreny, que es determinen per un estrat elemental de gruix H mitjançant la següent expressió general:

DH = (H·Dp) / Es

On:

DH =assentament
Es = mòdul elàstic equivalent del terreny
Dp = sobrepressió induïda per la fonamentació en el punt a examen
H = gruix considerat per a la porció del terreny individualitzada i en examen.

Per tant, considerant, la tensió promitjada de servei per llosa (inclòs el propi pes de la llosa) seria de: 107kPa

Càlculs:

Carga neta (q):	**1,07**	**kg/cm²**	**1,07**	**kg/cm²**
Ancho cimentación (b):	**6,00**	**m**	**600**	**cm**
Largo cimentación (l):	**6,00**	**m**	**600**	**cm**
m:			**1,00**	
Ip:			**0,56**	
Factor de seguridad:	**1,20**		**1,20**	
Ángulo respecto a vertical:	**30**	**º**	**0,52**	**radianes**

Profundidad de inicio capa (m)	Módulo de Young E (kg/cm²)	Coeficiente de Poisson V	Módulo edométrico E_{ed} (kg/cm²)	Carga transmitida (kg/cm²)	Asientos carga flexible Esquina (cm)	Centro (cm)	Valor medio (cm)	Asientos carga rígida (cm)
0,00	200	0,30	269	1,07	0,43	0,87	0,74	0,68
2,00	200	0,30	269	0,75	0,27	0,53	0,45	0,42
4,00	500	0,30	673	0,56	0,07	0,14	0,12	0,11
6,00	500	0,30	673	0,43	0,05	0,10	0,08	0,08
8,00	500	0,30	673	0,34	0,03	0,07	0,06	0,05
10,00	500	0,30	800	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
			900					
			900					
10,00	<-Profundidad capa rígida			0,28	**0,85**	**1,70**	**1,45**	**1,34**

ANNEX 6 TRAÇAT I REPLANTEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....3

2. TRAÇAT DE LES CANONADES DEL BYPASS....3

1. INTRODUCCIÓ

En la renovació del dipòsit de Sant Antoni, cal executar en primer terme una nova derivació dins del mateix recinte a mode de bypass alternatiu per a poder realitzar treballs de manteniment, incloent un dipòsit auxiliar de petites dimensions. La base topogràfica emprada és a partir de l'aixecament que es va realitzar en fase de redacció d'aquest projecte.

2. TRAÇAT DE LES CANONADES DEL BYPASS

Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit de reduïdes dimensions, deixant pas i accés a la resta d'espais. Aquest dipòsit auxiliar estarà alimentat per la nova canonada d'entrada de Pead PN6 DN315, a partir de la nova derivació que es farà a l'actual entrada d'aigua al dipòsit principal, provinent del bombament de Llinars.

El nou dipòsit auxiliar tindrà una canonada de desguàs, que inclou el propi desguàs de fons i els sobreixidors d'ambdós dipòsits, l'auxiliar i el principal, que s'aprofitarà per a connectar un nou sobreixidor a aquesta canonada, ja que l'actual s'ha pogut comprovar que no acaba de funcionar correctament. Aquesta canonada de desguàs tindrà un DN 315 i serà igualment de Pead PN6. El seu recorregut en el seu tram inicial és perfectament paral·lel a la canonada d'entrada en planta, separat 0,5 metres de manera que es pugui executar en una mateixa rasa. Pel que fa a la seva projecció vertical en alçat, també s'ha dimensionat de manera que portin la mateixa cota i pendents. Ja a partir del seu tram de sortida, es separen, i discorre en una traça independent fins a anar a trobar la xarxa existent de desguàs, on s'hi unirà amb una nova arqueta de connexió.

A la sortida del dipòsit auxiliar, s'executarà la canonada de connexió amb els dos ramals existents. La canonada serà de Pead PN6 DN355, per a connectar, amb transició de material a acer, dins de l'arqueta de sortida a canonada d'acer ja existent DN300 del ramal municipal i també a la canonada d'acer DN250 que gira cap a l'Estació de Bombament del Mirador.

Les noves canonades del bypass aniran conduïdes en rases de poca profunditat, amb cotes de fons de tub entre 1,30 metres i menys de 2 metres respecte la rasant de la superfície.

La canonada d'entrada al nou dipòsit té una longitud de 58 metres, als que s'ha d'afegir el tram final vertical d'uns 7 metres més el colze per al gir, ja que l'entrada d'aigua es fa a través de la coberta.

La canonada de desguàs des del dipòsit auxiliar fins a connectar a la línia existent situada al carrer, té una longitud total de 66 metres.

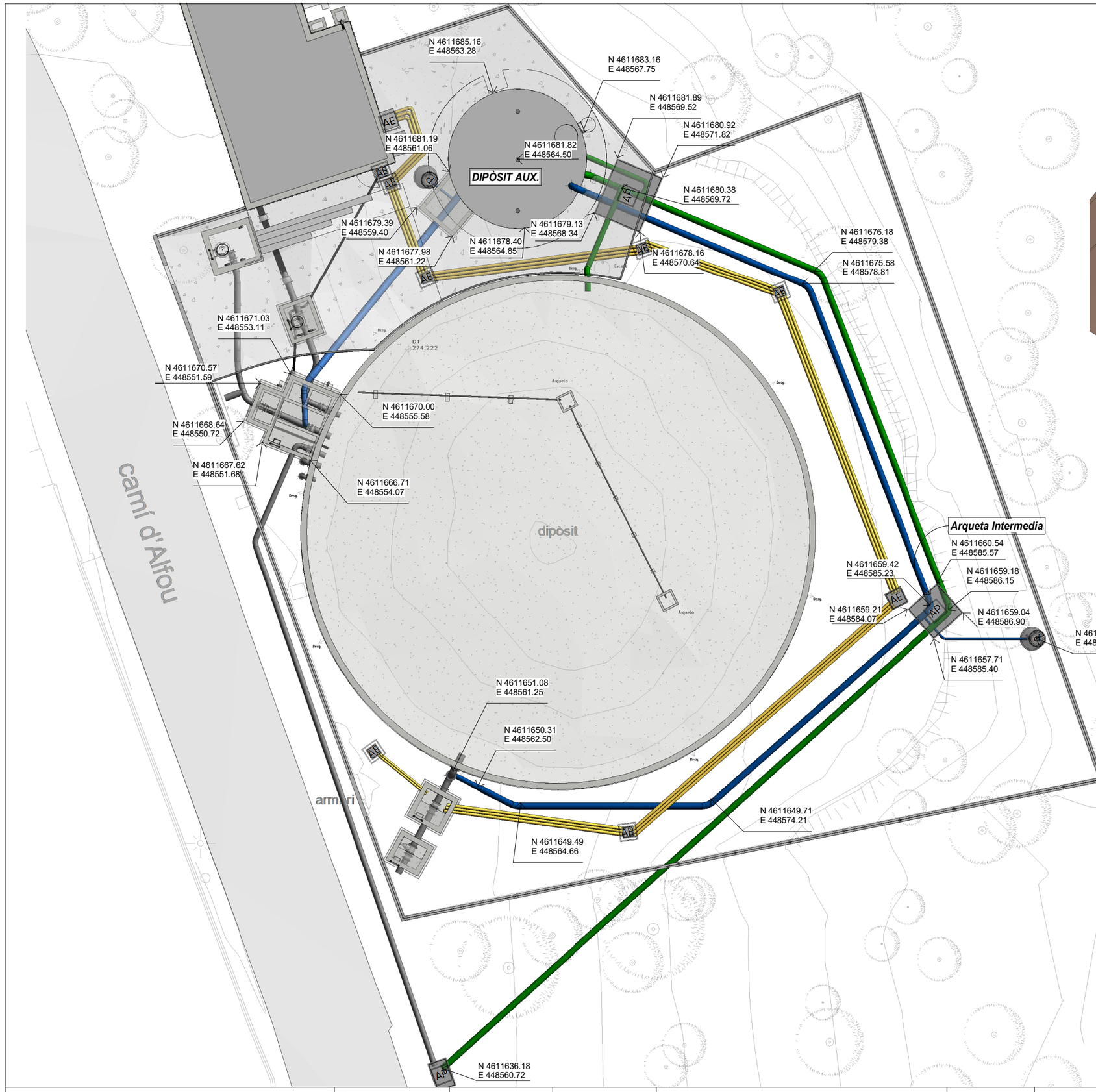
Finalment la canonada de sortida del dipòsit auxiliar fins a la seva connexió als dos ramals existents té una longitud de 13 metres lineals.

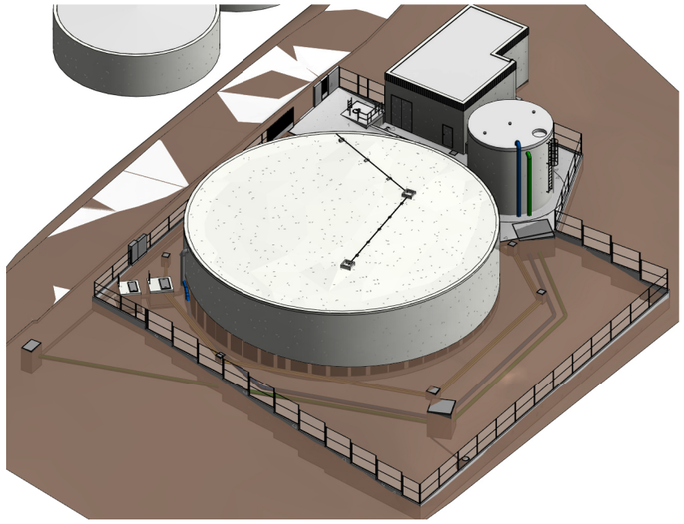
En l'apèndix següent es representa gràficament amb coordenades el traçat de les noves canonades, així com la resta d'elements del bypass.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

ÍNDEX PLÀNOLS

1. Planta i perfils longitudinals

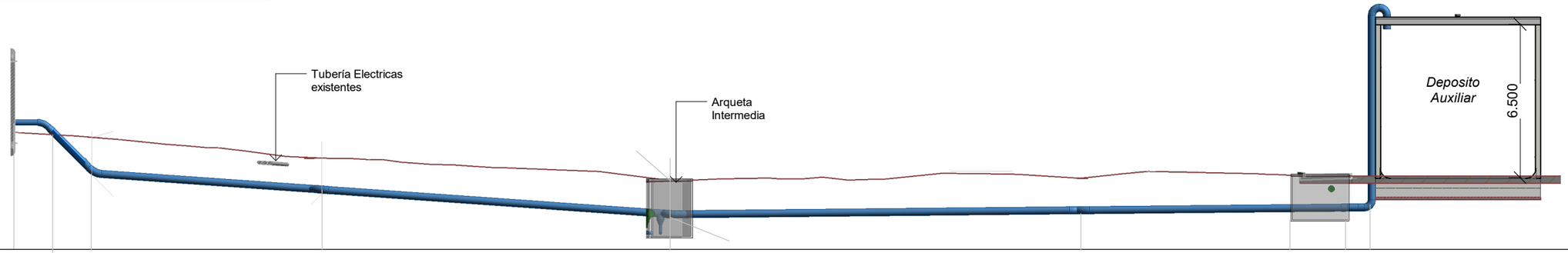




Sortida Bypass
Sortida Canonada desguas
Entrada Bypass

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº:
Josep Oriol Juanmartí Baro	Albert Casajuana i Palet		RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	MAIG 2022	Originals DIN A-3		Full:
							Fitxer:

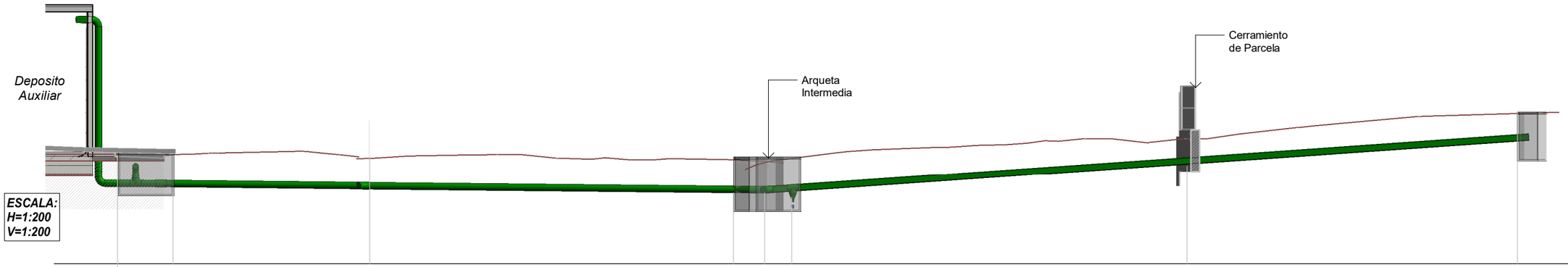
LONGITUDINAL CANONADA ENTRADA BYPASS



ESCALA:
H=1:200
V=1:200

Z CANONADA	268.35	268.35	268.35	267.56	266.54	266.67	268.39	268.39	266.81	
Z TERRENY	269.94	269.94	269.94	269.06	268.08	268.21	266.80	266.80	268.30	
	CANONADA PEAD DN315						CANONADA ACERO GALVANIZADO			

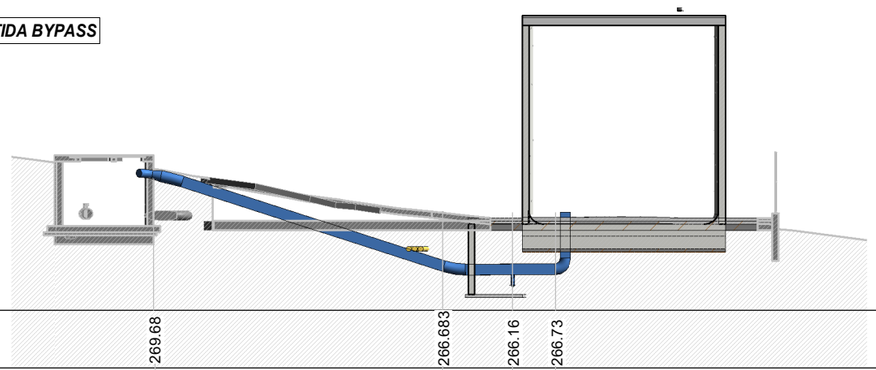
LONGITUDINAL SORTIDA CANONADA DESGUAS



ESCALA:
H=1:200
V=1:200

Z CANONADA	266.80	266.86	266.69	266.54	266.52	266.62	267.87	268.83
Z TERRENY	268.29	268.38	268.13	268.08	268.08	268.08	268.99	270.20
	CANONADA ACERO GALVANIZADO		CANONADA PEAD DN315					

LONGITUDINAL SORTIDA BYPASS



Z CANONADA	269.68	266.683	266.16	266.73
Z TERRENY	270.00	268.56	268.42	268.42
	CANONADA ACERO GALVANIZADO	CANONADA PEAD DN355		

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº:
Josep Oriol Juanmartí Baro	Albert Casajuana i Palet		RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	MAIG 2022	Originals DIN A-3		Full:
							Fitxer:

ANNEX 7 CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1.INTRODUCCIÓ 4

2.-Estudi del bombament des del Dipòsit de Llinars fins al Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor 4

2.1.- Punts de funcionament de la instal·lació actual 4

2.1.1.-Corba resistiva de la situació actual 4

2.1.2.-Corba Motriu 5

2.1.3.-Punts de funcionament actual de l'EB 6

2.2.- Punts de funcionament de la instal·lació futura 6

2.2.1.-Pèrdues de càrrega del nou "By-Pass" al tram final de la canonada d'impulsió 7

2.2.2.-Punts de funcionament de l'EB futura 7

3.-Estudi de sortida del Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor.....8

3.1.- Pèrdues al tram DN 355 i 325 m^3/h 8

3.2.- Pèrdues al tram DN 250 i 220 m^3/h 9

3.3.- Pèrdues al tram DN 250 i 105 m^3/h 9

3.4.- Pèrdues al tram DN 300 i 105 m^3/h 9

3.5.- Pressions disponibles a l'Arqueta de sortida 10

Conclusió final.....10

1. Introducció

L'objecte d'aquest annex és descriure i justificar el nou funcionament hidràulic del dipòsit de Sant Antoni, una vegada s'integri el sistema del bypass auxiliar. L'actual funcionament és a partir de la canonada d'entrada DN300 que prové per impulsió des de la EB Sant Antoni de Vilamajor (N9-04), que entra per la part superior del mur del dipòsit de 2500 m^3 . A la seva arqueta de sortida hi ha tres canonades, una de desguàs de DN250 que gira cap a la xarxa de pluvials direcció carrer, un ramal DN300 que va a la xarxa municipal amb un Qpunta de 105 m^3/h i un segon ramal de sortida de DN250 que connecta a la EB Mirador amb un Qpunta de 220 m^3/h, situada dins del mateix recinte del dipòsit de Sant Antoni. A efectes del dimensionament es consideren aquests cabals punta, fora de l'època estival (a l'estiu es podrien arribar a duplicar i caldria sobredimensionar tota la nova instal·lació). Per estar al costat de la seguretat, en els càlculs es consideraran simultanis. El bypass es dimensionarà a partir d'aquests cabals punta i de les característiques de la impulsió que ve des del dipòsit de Llinars.

2.-Estudi del bombament des del Dipòsit de Llinars fins al Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor

En aquest apartat es troba el punt de funcionament de l'EB que bombeja aigua des del Dipòsit de Llinars fins al Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor tal i com es troba actualment, es busca el nou punt de funcionament de la instal·lació suposant que es bomba fins al nou dipòsit auxiliar.

2.1.- Punts de funcionament de la instal·lació actual

En aquest apartat es troba el punt de funcionament de la instal·lació sense el By-Pass al Dipòsit de Sant Antoni.

El punt de funcionament d'una EB es troba aplicant l'equació de Bernoulli, que en el present estudi es pot escriure de la següent manera:

$$H_B = H_G + \Delta h_S + \Delta h_L$$

a on H_B és la corba de la bomba, H_G és l'altura geomètrica i Dh_S i Dh_L són les pèrdues de càrrega singulars i lineals, respectivament. La part esquerra s'acostuma a anomenar corba motriu i la part dreta corba resistiva. Aquesta equació diu que el punt de funcionament de la instal·lació es troba quan la corba motriu talla a la corba resistiva.

2.1.1.-Corba resistiva de la situació actual

2.1.1.1.-Pèrdues de càrrega singulars de l'EB

L'esquema de l'EB és següent:

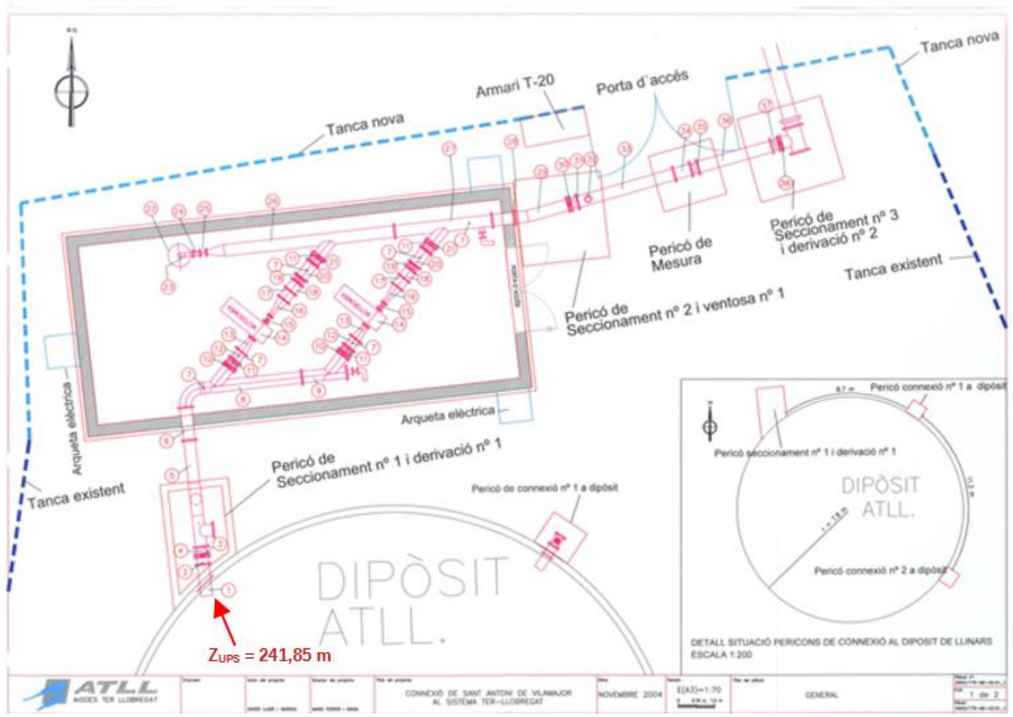


Figura 1: plànol de l'EB d'origen. Cota de la connexió del dipòsit amb la canonada d'aspiració 241,85 m.

L'EB té un esquema 1+1, és a dir, amb una línia de bombament de reserva. No obstant, es proposa fer els càlculs amb les dues bombes funcionant. Les pèrdues de càrrega singulars de l'estació es calculen amb el coeficient k_q:

$$\Delta h_S = k_q \cdot q^2$$

$$\text{on:} \quad k_q = \frac{8}{g\pi^2 D_I^4} \sum k_v \quad \text{i} \quad \Delta h = \sum k_v \cdot \frac{v^2}{2g}$$

on Dh_S (mca) són les pèrdues de càrrega singulars de l'EB, el cabal q és en m^3/s, D_I és el diàmetre interior de referència. Així, les pèrdues de càrrega localitzades a l'estació seran la suma algebraica de les de tots els mecanismes situats en sèrie, que són:

Mecanisme	k
De dipòsit a canonada	1,00
Colze 90º	0,51
"T 45º"	0,44
Vàlvula papallona totalment oberta	0,50
Convergència 300 mm a 150 mm $(D_2/D_1)^2$ =0,25 (L=0,5m)	0,35
Divergència 150 mm a 300 mm $(D_1/D_2)^2$ =0,25 (L=0,5m)	0,06
Vàlvula de retenció Classar	0,20
Vàlvula papallona totalment oberta (300)	0,50
"T 45º"	0,12
Vàlvula papallona totalment oberta	0,50
Total	4,18

Així doncs, el valor del coeficient de pèrdues singulars global de l'EB serà:

$$k_q = \frac{8}{g\,\pi^2 D_I^4} \sum k_v = \frac{8}{g\,\pi^2 0{,}3^4} 4{,}18 = 42{,}640$$

2.1.1.2.-Pèrdues de càrrega lineals de la canonada d'impulsió

Les pèrdues de càrrega lineals es calculen amb la llei de Darcy-Weissbach:

$$\Delta h_L = f_{moody} \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} = f_{moody} \cdot L \cdot \left(\frac{8}{g\,\pi^2 D_I^5}\right) q^2$$

a on f_{moody} és el coeficient de rugositat d'una canonada trobada a partir de l'àbac de Moody.

Aquesta fórmula s'aplica a la canonada d'impulsió que té les següents característiques:

- Material: FD (K=9)
- DN = 0,400
- DE = 0,429
- GR = 8,1 mm
- D_I = 0,4128 m
- Longitud: 1.436,0 m
- Rugositat: 0,03 mm
- S'apliquen pèrdues de càrrega localitzades per les juntes: 10 % de les lineals.

2.1.2.-Corba Motriu

Les dades del fabricant de les bombes són les següents:

Q (m^3/s)	Hb (mca)
0,000	48,5
0,022	48,5
0,044	46,5
0,067	42,1
0,093	34,0
0,100	33,5
0,111	29,5

A partir d'aquestes dades, s'ha ajustat una corba tipus polinomi de segon grau emprant les lleis de la semblança de bombes:

$$H_B(q) = \left(\frac{1}{\alpha^2}\right) H_0 - k_q q^2 + \left(\frac{1}{\alpha}\right) C q$$

$$\text{on: } \alpha = \frac{n_1}{n_2}$$

on n_1 i n_2 són dues velocitats de gir de la bomba, de dos estats semblants. En l'ajust, quan a=1 (situació actual), s'obtenen els següents resultats:

H_0 = 48,5

K_q = 1.687,5

C = 16,6

2.1.3.-Punts de funcionament actual de l'EB

El bombament carrega el dipòsit per la seva part superior segons l'esquema següent:

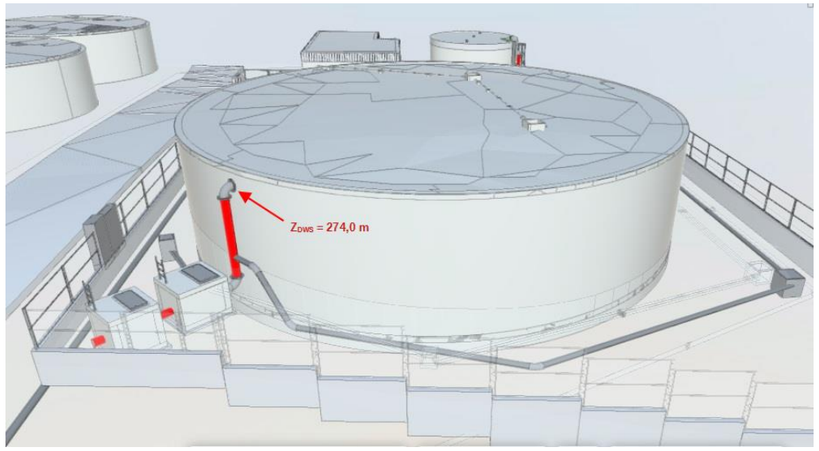


Figura 2: esquema del Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor i la connexió de la impulsió del bombament. Cota de l'entrada de la impulsió al dipòsit: 274,0 m.

L'entrada del dipòsit principal és per dalt del mateix, la cota final del bombament és constant i igual a la del tub, que és:

$$Z_{DWS} = 274{,}0 \text{ m}$$

D'altra banda, la cota de la canonada d'aspiració que surt del Dipòsit de Llinars (Figura 1) es considerada com a cota mínima de la làmina quan el dipòsit és pràcticament buit:

$$Z_{UPS1} = 241{,}85 \text{ m}$$

Però el dipòsit té un recorregut de 5 m, per la qual cosa, la cota màxima de la làmina en el seu interior serà de:

$$Z_{UPS2} = 246{,}85 \text{ m}$$

Aquesta situació estableix dues altures geomètriques de bombament corresponents als dos escenaris extrems, un d'altura geomètrica màxima (Dipòsit de Llinars buit) i l'altra, de mínima (Dipòsit de Llinars ple):

$$H_{GMàx} = 38{,}85 \text{ m}$$

$$H_{GMín} = 33{,}85 \text{ m}$$

Així doncs, les dues corbes resistives corresponents als dos escenaris, que inclouen les pèrdues de càrrega de l'EB i les de la canonada d'impulsió conjuntament amb la corba motiu de l'EB defineixen dos punts de funcionament que es poden veure en la següent gràfica:

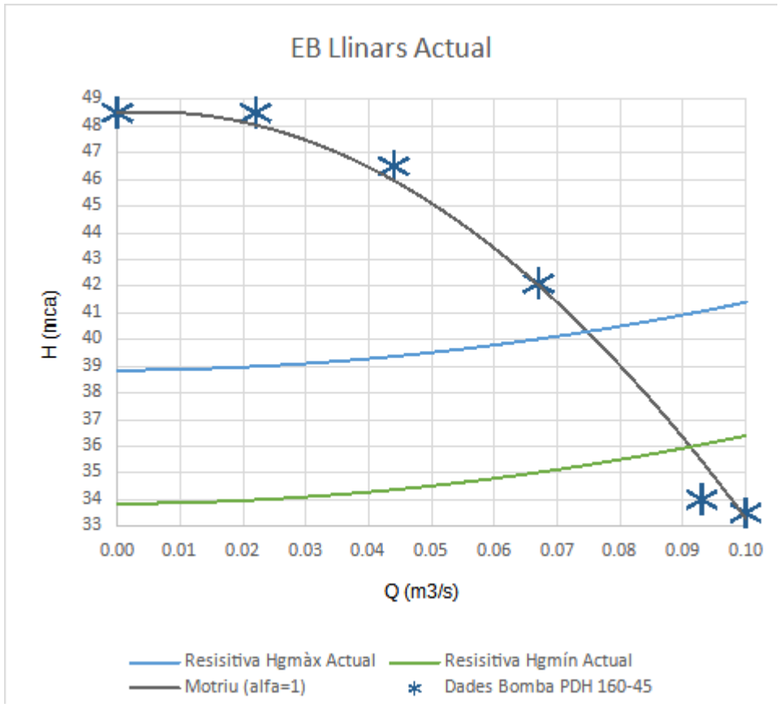


Figura 3: punts de funcionament de l'EB actual.

Els punts on es creuen les corbes són els de funcionament de la instal·lació en la situació actual:

$$Q_{HGMín} = 0{,}091 \text{ m}^3/\text{s} \quad H_{HGMín} = 36{,}0 \text{ mca}$$

$$Q_{HGMàx} = 0{,}075 \text{ m}^3/\text{s} \quad H_{HGMàx} = 40{,}3 \text{ mca}$$

2.2.- Punts de funcionament de la instal·lació futura

El projecte preveu la construcció d'un dipòsit auxiliar i una connexió "By-Pass" que funcionarà circumstancialment per tal de poder buidar el dipòsit principal per tasques de manteniment

sense aturar el servei. El disseny d'aquestes instal·lacions de flux alternatiu es pot veure a la següent figura:

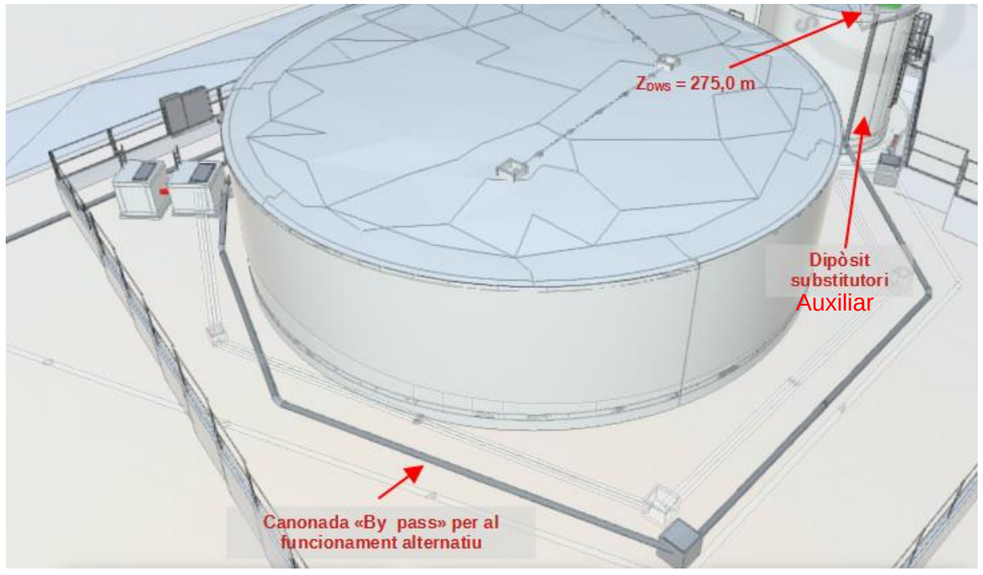


Figura 4: dipòsit auxiliar

Com que l'altura de la connexió de la impulsió canvia, les dues noves altures geomètriques de bombament corresponents als dos escenaris extrems, un d'altura geomètrica màxima (Dipòsit de Llinars buit) i l'altra, de mínima (Dipòsit de Llinars ple) seran:

$$H_{GMàx} = 39,85 \text{ m}$$

$$H_{GMín} = 34,85 \text{ m}$$

2.2.1.-Pèrdues de càrrega del nou "By-Pass" al tram final de la canonada d'impulsió

2.2.1.1.-Pèrdues singulars

Elements singulars de la canonada del "By-Pass":

Mecanisme	Sk_v
1 "T" 90º	1,29
4 colzes 90º (k_v=0,21)	0,84
3 colzes 45º (k_v=0,14)	0,42
1 colze 30º	0,07
Total	2,62

2.2.1.2.-Pèrdues lineals

La presència de la canonada "By-Pass" suposa allargar la canonada d'impulsió amb tubs de menor diàmetre les característiques de la qual són:

- Material: PE100
- DN = 0,315 m
- DE = 0,315 m
- GR = 31,6 mm
- DI = 0,2518
- Longitud: 56,0 m
- Rugositat: 0,01 mm

2.2.2.-Punts de funcionament de l'EB futura

En la nova situació doncs, hi ha un increment de longitud de la canonada d'impulsió i per tant, de pèrdues de càrrega lineals. Això fa que apareguin dos punts nous de funcionament de la instal·lació:

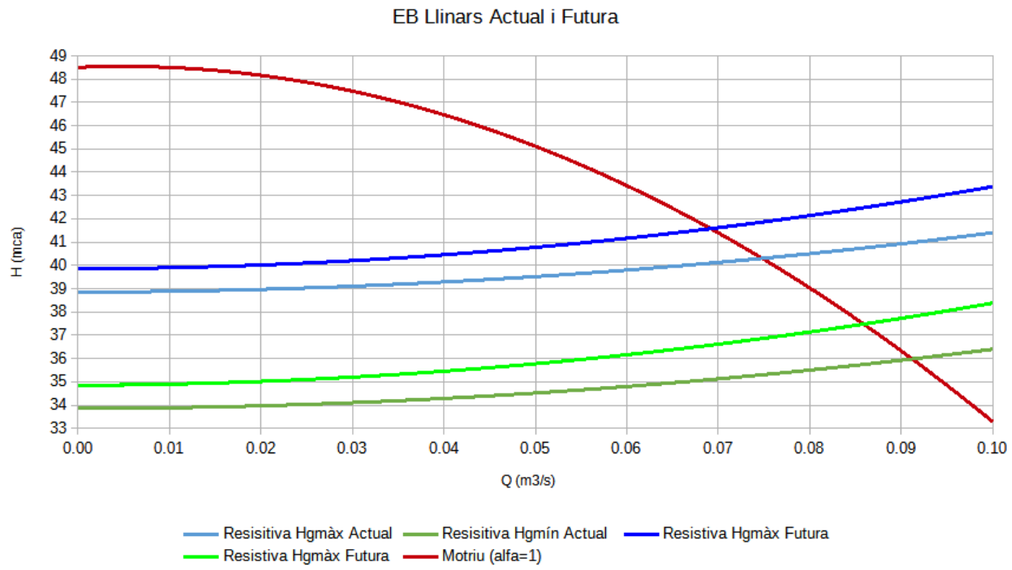


Figura 5: corba motriu i corbes resistives en la situació actual i en la futura.

Els punts nous on es creuen les corbes són els de funcionament de la instal·lació en la situació futura:

$Q_{HGMín}$ = 0,086 m^3/s $H_{HGMín}$ = 37,46 mca

$Q_{HGMàx}$ = 0,069 m^3/s $H_{HGMàx}$ = 41,59 mca

Així doncs, es perden entre 5 l/s i 6 l/s i la pressió s'incrementa entre 1,46 mca i 1,29 mca respecte de la situació actual.

3.-Estudi de sortida del Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor

La sortida del dipòsit auxiliar s'ha connectat amb les dues sortides existents del Dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor. Per això, s'ha dissenyat la connexió en forma de "Y" segons el següent esquema:

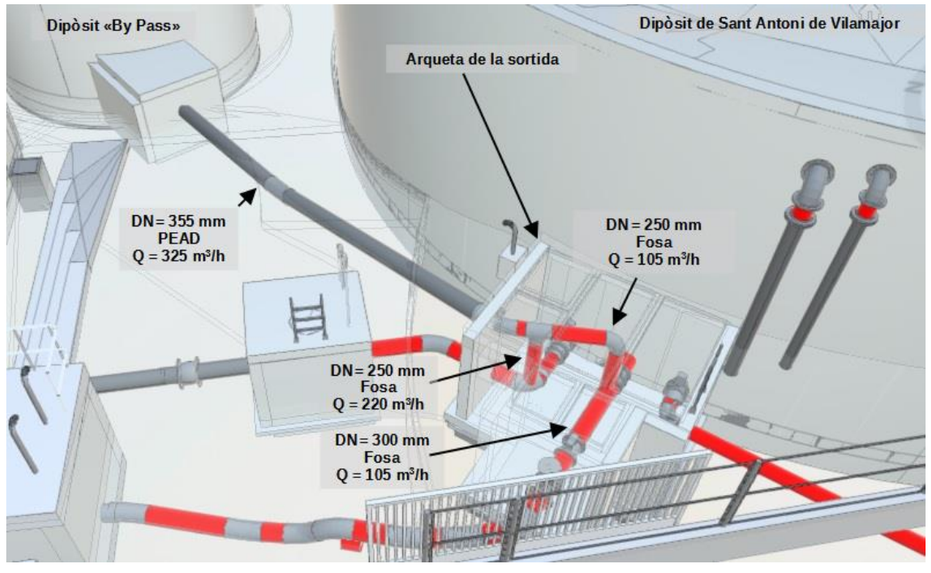


Figura 8: esquema de les connexions a la sortida de Dipòsit "By-Pass".

3.1.- Pèrdues al tram DN 355 i 325 m^3/h

Elements singulars d'aquest tram són:

Mecanisme	Sk_v
De dipòsit a tub	0,50
Colze 15º	0.03
Convergència de 0,284 m (PEAD) a 0,230 m (Acer) màxim 60º	0,40
Total	0,930

Així doncs les pèrdues seran:

PEAD PN6 DN=355	
DE	0,355
GR	0,036
DI	0,284
Q	0,090
A	0,063
V	1,427
$v^2/2g$	0,104
Sk_v	0,930
Dh_s	0,097
Dh_L	0,063
TOTAL	**0,160 mca**

3.2.- Pèrdues al tram DN 250 i 220 m^3/h

Elements singulars d'aquest tram són:

Mecanisme	Sk_v
"T" 90º	0,96
"T" 90º	1,29
Total	2,25

Així doncs les pèrdues seran:

Acer DN=250	
DE	0,250
GR	0,010
DI	0,230
Q	0,061
A	0,042
V	1,471
$v^2/2g$	0,110
Sk_v	2,250
Dh_s	0,248
Dh_L	0,000
TOTAL	**0,248 mca**

3.3.- Pèrdues al tram DN 250 i 105 m^3/h

Elements singulars d'aquest tram són:

Mecanisme	Sk_v
"T" 90º	0,07
Colze 90º	0,21
"T" 90º	1,29
Total	1,57

Així doncs les pèrdues seran:

Acer DN=250	
DE	0,250
GR	0,010
DI	0,230
Q	0,029
A	0,042
V	0,702
$v^2/2g$	0,025
Sk_v	1,570
Dh_s	0,039
Dh_L	0,000
TOTAL	0,039

3.4.- Pèrdues al tram DN 300 i 105 m^3/h

Elements singulars d'aquest tram són:

Mecanisme	Sk_v
Vàlvula papallona totalment oberta	0,50
Total	0,5

Així doncs les pèrdues seran:

Acer DN=300	
DE	0,300
GR	0,010
DI	0,280
Q	0,029
A	0,062
V	0,474
$v^2/2g$	0,011
Sk_v	0,500

Dh_s	0,006
Dh_L	0,000
TOTAL	**0,006 mca**

3.5.- Pressions disponibles a l'Arqueta de sortida

Les pèrdues de càrrega obtingudes en els anteriors apartats són les següents:

- Camí dels 202 m^3/h: Dh_{202} = 0,097 + 0,248 = 0,345 mca
- Camí dels 105 m^3/h: Dh_{105} = 0,097 + 0,006 + = 0,104 mca

Conclusió final

Com es pot veure a les taules adjuntes les velocitats resultants a cada canonada es troben dins del rang de funcionament normal, i les pèrdues de càrrega obtingudes en les seccions anteriors poden considerar-se menors i, per tant, el disseny de la connexió amb la sortida del Dipòsit de Sant Antoni resulta adequat i justificat hidràulicament.

ANNEX 08 CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. ELEMENTS ESTRUCTURALS

2.1. RENOVACIÓ DIPÒSIT EXISTENT

2.2. NOU DIPÒSIT BYPASS

2.3. COBERTES PREFABRICADES

2.4. ARQUETES

3. BASES DE CÀLCUL

3.1. NORMATIVA

3.2. DURABILITAT

3.3. MATERIALS

3.4. GEOTÈCNIA

3.5. ACCIONS

3.6. COMBINACIÓ D'ACCIONS

3.7. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

3.8. ESTATS LÍMIT DE SERVEI

4. MÈTODES I PROGRAMES DE CÀLCUL

APENDIX 1. RENOVACIÓ DIPÒSIT EXISTENT

MURS

PÒRTICS (JÀSSERA I PILARS)

SABATA

SOLERA

TAULA RESUM DE PARÀMETRES

APENDIX 2. NOU DIPÒSIT BYPASS

SORTIDES PROGRAMA DE CÀLCUL

APENDIX 3. COBERTES PREFABRICADES

APENDIX 4. ARQUETES

CÀLCULS ESFORÇOS

DISSENY ARMADURA

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es defineixen tots els elements estructurals d'aquest projecte, amb les seves bases i consideracions així com els seus càlculs justificatius. Les estructures considerades són les següents:

- Renovació dipòsit existent de Sant Antoni de Vilamajor
- Nou dipòsit auxiliar del bypass de 230 m^3
- Cobertes dels dos dipòsits amb plaques alveolars prefabricades
- Arquetes

2. ELEMENTS ESTRUCTURALS

2.1. RENOVACIÓ DIPÒSIT EXISTENT

Aquest dipòsit existent en principi es plantejava només la renovació de la seva impermeabilització. No obstant, durant la fase de redacció del projecte constructiu (PC) han sorgit una sèrie de dubtes al respecte del seu estat de conservació, geometria i dimensionament del dipòsit existent, donat que la seva gestió va ser cedida per part de l'Ajuntament a ATL i no es disposa dels documents d'obra executada. Els principals aspectes observats són els següents:

- Es desconeixen les dimensions dels diferents elements estructurals, així com les seves característiques mecàniques (tipus de formigó, acer). També es desconeix les característiques de la coberta i el seu estat.

- El dipòsit presenta esquerdes importants al vas que cal reparar, però es desconeix l'origen de les mateixes.

Així doncs, s'ha optat per projectar un nou dipòsit que utilitzi com a encofrat perdut l'existent. Aquesta solució permet dominar tots els paràmetres de càlcul i independitza la rehabilitació del dipòsit existent.

Aquest dipòsit és circular i té 25 metres de diàmetre i una alçada d'uns 5 metres.

La nova solució passa per plantejar:

- Un recrescut de 22 cm per la cara interior dels hastials, utilitzant com a encofrat perdut els murs existents.

- Un recrescut de 18 cm de la solera.

- Unes sabates de 2 m x 2 m, amb un cantell total de 0.40 m (0.22m+0.18m).

- La placa alveolar considerada en els càlculs és de 20+0. La jàssera recolzarà sobre els pilars que es trobaran a la mateixa cota dels murs. Mitjançant formigó lleuger es garantirà una coberta a 2 aigües (10 cm màxim i 2 cm mínim).

- Els pilars, de cara a mantenir el mateix espessor que les jàsseres i reduir dimensions es plantegen de 40x40 cm.

- Les canonades que travessen murs i solera caldrà recréixer-les d'acord als nous espessors definits mitjançant les corresponents peces de caldereria.

Previ als recrescuts comentats, caldrà realitzar els corresponents sanejats dels paraments existents per tal de garantir l'eliminació de qualsevol brutícia existent mitjançant aigua a pressió.

Aquest dipòsit té una coberta prefabricada de formigó que es recolza sobre jàsseres de 60x40cm disposades sobre una sèrie de pilars de 40x40 cm col·locats cada 5.00 metres, aproximadament. En total es col·loquen 14 pilars. Les jàsseres i coberta són prefabricades mentre que els pilars s'executen in situ.

2.2. NOU DIPÒSIT AUXILIAR DEL BYPASS

Aquest nou dipòsit es planteja amb una tipologia habitual per a dipòsits petits i mitjans, planta circular construït amb formigó projectat i armat postesat.

El dipòsit té un radi interior de 3.50m i una alçada de murs de 6.50 metres amb una alçada de la làmina d'aigua de 6.00 metres. L'espessor dels hastials i de la solera és de 0.22 m.

L'armat actiu disposat és de 11 cordons de 140 mm^2.

2.3. COBERTES DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADES

Per als dos dipòsits es plantegen cobertes mitjançant plaques alveolars prefabricades sense capa de compressió. Només es disposarà una capa de formigó lleuger per a formar pendents d'evacuació d'aigües (màxim de 10 cm i mínim de 2 cm).

Per al dipòsit de bypass, de 7.00 m de diàmetre, es consideren plaques alveolars de 25 cm de cantell i 120cm d'ample. Per al dipòsit de 25 metres de diàmetre la coberta es recolza sobre una sèrie de pilars situats, aproximadament, cada 5,00x5,00 metres, amb jàsseres de 60x40 cm en un dels sentits. Les plaques seran de 20 cm de cantell i tindran una llum màxima de 5.00 metres.

2.4. ARQUETES

Es construeixen 4 noves arquetes, soterrades, amb la coberta a cota de superfície. Aquestes arquetes són de formigó armat. La geometria de cada arqueta és la següent:

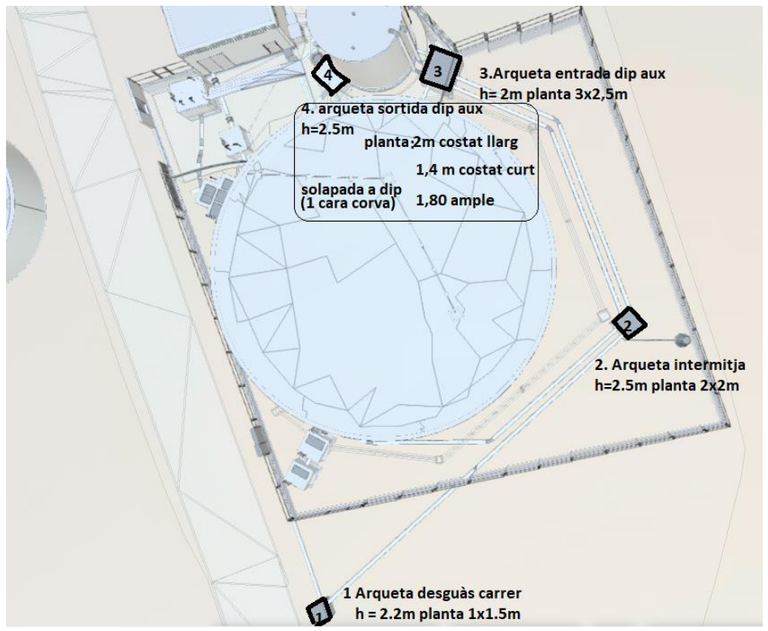
- Arqueta 1, desguàs carrer: Alçada de 2.20 m. Planta de 1.00x1.50m

- Arqueta 2, intermitja: Alçada de 2.50 m. Planta de 2.00x2.00m

- Arqueta 3, entrada dipòsit auxiliar: Alçada de 2.00 m. Planta de 3.00x2.50m

- Arqueta 4, sortida dipòsit auxiliar: Alçada de 2.50 m. Planta de 2.00x1.40m (té un costat corb de solapament amb el dipòsit, d'1.80 m d'ample).

Les quatre arquetes disposen de tapa d'accés quadrada de 1.00x1.00 metres



3. BASES DE CÀLCUL

3.1. NORMATIVA

Les estructures considerades són de formigó armat, de manera que la normativa considerada és la següent:

- Codi Estructural (Real Decreto 470/2021)

- Instrucció del Formigó Estructural, EHE-08

- Norma de Construcció Sismorresistent, NCSE-02

- Codi Tècnic de l'Edificació:

  - Document Bàsic. Seguretat Estructural. DB-SE
  - Document Bàsic. Seguretat Estructural, Accions en edificació. DB-SE-AC
  - Document Bàsic de Seguretat Estructural, Fonamentacions. DB-SE-C

El projecte d'estructures de dipòsits no compta a Espanya amb una normativa específica, però s'han tingut en compte reglaments estrangers específics d'aquesta tipologia estructural BS-5337 i ACI-350-R. També s'ha tingut en compte la "Guia tècnica dels dipòsits per a proveïment d'aigua potable" editada pel CEDEX del Ministeri de Medi Ambient l'any 2010.

3.2. DURABILITAT

La vida útil nominal per al qual es dissenya l'estructura, segons la taula 5.1 de l'EHE-08, és de 50 anys.

Pel que fa a l'ambient, d'acord amb la taula 8.2.2 de la EHE-08, es poden determinar diferents classes generals d'exposició en funció del parament que es consideri. Així es té:

- Cares interiors de dipòsits: Classe general d'exposició IV (instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb l'aigua que presentin un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb l'ambient marí).

- Paraments exteriors de dipòsits: Classe d'exposició IIb (Exteriors en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua de pluja, en zones amb precipitació mitjana anual inferior a 600 mm.)

- Paraments exteriors d'arquetes: Classe d'exposició IIa (Elements enterrats o submergits).

La classe específica d'exposició, d'acord amb la taula 8.2.3.a i b de l'EHE-08 serà la Qa, química agressiva feble.

3.3. MATERIALS

Les característiques dels materials considerats per a les diferents estructures és el següent, juntament amb els factors de seguretat aplicats:

- Formigó dipòsit renovat:

  - Murs i solera: HPP-35, fck = 35 MPa; γ_C = 1.50
  - Pilars i sabates: HA-30, fck = 30 MPa; γ_C = 1.50

- Dipòsit bypass:

  - Formigó projectat, HPP-35, fck = 35 MPa, projectat;, γ_C = 1.50
  - Acer armadures actives Y1860 S7, fy = 1860 MPa; γ_S = 1.15

- Plaques alveolars:

  - Formigó, HP-45, fck = 35 MPa; γ_C = 1.50
  - Acer armadures actives Y1860 C, fy = 1860 MPa; γ_S = 1.15

- Formigó arquetes: HA-25, fck = 25 MPa; γ_C = 1.50

- Acer armadures passives: B500S, fy = 500 MPa, γ_S = 1.15

Segons l'ambient considerat i el tipus de formigó, els recobriments a considerar en les estructures per tal de garantir la seva durabilitat són els següents:

- Murs, solera i pilars, armats, cara interior: 45mm
- Mur pretensats, cara interior: 45 mm (+ increment recobriment segons CE)
- Murs cara exterior: 30mm
- Murs i solera en contacte amb el terreny: 25mm
- Prefabricats interiors: 25 mm
- Plaques alveolars: 10mm

3.4. GEOTÈCNIA

Es disposa d'un informe geotècnic realitzat per Activa Ingenieria y Geoservicios SL, amb data de desembre de 2021. En aquest estudi es va realitzar una cala manual i dos sondejos mecànics, perforats a rotació i amb obtenció de testimoni continu, amb la presa de mostres inalterades i assajos SPT.

S'han diferenciat dues unitats geotècniques: uns rebliments antròpoics/terreny remogut (nivells R i P) i un substrat miocè (NMsa), on s'han diferenciat 2 nivells: Nivell M1, substrat alterat, format per argiles de consistència mitja a ferma i nivell M2, lutites de consistència ferma a roca dèbil.

A partir de les característiques dels terrenys subjacents al dipòsit d'aigua projectat, es recomana una fonamentació superficial, encastada com a mínim 0.30 metres en el terreny natural M1 i sempre superant els nivells R.

De l'estudi realitzat s'ha obtingut el següent valor de tensió admissible:

q_{ad} = 138 kPa (1.4 kg/cm^2)

Pel disseny d'una llosa flexible emprant un model d'interacció estructura – terreny, els valors recomanats del coeficient de balast unitari (per a placa de 0.3·03m) són:

K30 = 45 MN/m^3

Altra informació geotècnica a tenir en compte:

- Paràmetres característics del reblert al trasdós: c=0; Φ=30º

3.5. ACCIONS

Les accions considerades per al disseny dels diferents elements s'anomenen a continuació:

- Pes propi estructura:

  - Pes formigó: 25 kN/m^3
  - Pes placa alveolar 20 cm: 2.89 kN/m^2
  - Pes placa alveolar 25 cm: 3.33 kN/m^2

- Càrregues permanents:

  - Formigó capa superior: 2.00 kN/m^3
  - Pes aigua: 10 kN/m^3

- Empenta hidrostàtica: K_w = 1.0

- Càrregues permanents de valor no constant:

- Pes terres: 20 kN/m^3
- Empenta a repòs terres: K_0 = 0.50
- Pretensat → Segons geometria i càrrega tesat

- Sobrecàrregues:

- Sobrecàrrega ús coberta dipòsits: 2 kN/m^2
- Sobrecàrrega ús coberta arquetes (vehicles): 5 kN/m^2
- Sobrecàrrega ús extradós arquetes (vehicles): 5 kN/m^2

L'alçada de la làmina d'aigua al dipòsit de 25 m és de 5.00 metres.

L'alçada de la làmina d'aigua al dipòsit de bypass és de 6.00 metres.

Temperatura:

D'acord al PPT de l'obra, el càlcul de les accions tèrmiques es realitza mitjançant la BS 8007, de manera que tenint en compte la no existència de juntes en murs i solera, s'adopta, d'acord a aquesta instrucció una quantia mínima d'acer definida per valor de ρcrít.

Sisme:

Segons la norma NCSR-02, a Sant Antoni de l'acceleració de base (a_b) és de 0.04g i el coeficient de contribució (k) és igual a 1.0.

L'acceleració sísmica de càlcul és, per a una estructura d'importància especial (ρ = 1.3) i un terreny tipus III, sol granular compacitat mitja o cohesiu de consistència ferma, (C = 1.6) es:

$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1.6/1.25 \cdot 1.3 \cdot 0.04g = 0.067g$

No obstant cal remarcar que sota l'acció del sisme màxim considerat en aquest estudi, la comprovació de resistència al sisme no condiciona en cap cas el disseny de l'estructura. La hipòtesi d'empenta hidrostàtic majorat cobreix, en els casos analitzats, la hipòtesi accidental sísmica.

3.6. COMBINACIÓ D'ACCIONS

A la taula següent s'exposen a continuació els coeficients adoptats en aquest projecte per a les combinacions en ELU. S'ha suposat un nivell de control d'execució normal:

TIPUS D'ACCIONS	Situació persistent (normal)		Situació accidental	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Pes Propi	γ_G = 1.0	γ_G= 1.35	γ_G= 1.0	γ_G= 1.0
Pretesat	γ_P= 1.0	γ_P= 1.0	γ_P= 1.0	γ_P= 1.0
Empenta aigua	γ_{QW}= 0.0	γ_{QW}= 1.5	γ_{QW}= 0.0	γ_{QW}= 1.0
Empenta terres	γ_{QT}= 1.0	γ_{QT}= 1.5	γ_{QT}= 1.0	γ_{QT}= 1.0
Sobrecàrrega	γ_Q= 0.0	γ_Q= 1.5	γ_Q= 0.0	γ_Q= 1.0
Sisme	--------	--------	γ_S= 1.0	γ_S= 1.0

A la taula següent s'exposen a continuació els coeficients adoptats en aquest projecte per a les combinacions en ELS:

TIPUS D'ACCIÓ	Situació normal	
	Favorable	Desfavorable
Pes Propi	γ_G= 1.0	γ_G= 1.0
Pretesat	γ_P= 0.9	γ_P= 1.1
Empenta agua	γ_{QW}= 0.0	γ_{QW}= 1.0
Empenta terres	γ_{QT}= 1.0	γ_{QT}= 1.0
Sobrecàrrega	γ_Q= 0.0	γ_Q= 1.0

Per als casos d'ELS es fa servir la combinació quasi-permanent, amb factor de combinació per a les sobrecàrregues ψ = 0 per a tractar-se de cobertes no transitables.

3.7. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Per les característiques de les estructures a dissenyar, els Estats Límit Últims que es verifiquen són els d'esgotament davant sol·licitacions normals i esgotament per sol·licitacions tangencials.

3.8. ESTATS LÍMIT DE SERVEI

El principal Estat Límit de Servei a verificar per a aquestes estructures és l'ELS de fissuració.

D'acord amb la classe d'exposició general i específica d'aquesta tipologia estructural, s'han definit les següents obertures màximes de fissura $W_{màx}$ (en mm) per als diferents elements:

- Formigó armat en contacte amb l'aigua (ambient IV): 0.2 mm
- Formigó armat en contacte amb el terreny o aire lliure (IIa i IIb): 0.3 mm
- Elements de formigó pretesat: Garantir que no hi ha descompressió

4. MÈTODES I PROGRAMES DE CÀLCUL

El càlcul del dipòsit de bypass es realitza mitjançant un programa anomenat **DIPUJ-09**, dissenyat per al càlcul de dipòsits cilíndrics de formigó pretesat i adaptat a la norma EHE-08. En aquest programa s'introdueixen les característiques geomètriques i dels materials, del cordó de pretesat, les condicions de contorn amb el terreny, les operacions de tesat i et verifica l'estructura segons els criteris de disseny establerts. Es verifica per a les diferents situacions de projecte, en ple i en buit.

El dipòsit de 25 metres de diàmetre i les seves fonamentacions es dissenyen mitjançant fulls de càlcul propis per als murs i per al pòrtic i la solera el programa comercial Robot d'Autodesk, mitjançant el mètode dels elements finits.

Les cobertes de placa alveolar també s'han calculat mitjançant fulls de càlcul específics.

Per a calcular les arquetes enterrades, com que es tracta d'estructures de dimensions reduïdes, es fa servir el mètode simplificat proposat per Jimenez Montoya (Hormigón Armado) de càlcul de dipòsits enterrats, en el que es fa servir el sistema de càlcul de plaques encastades en 3 dels seus costats per mètodes clàssics.

Per últim, també s'utilitza el promptuari informàtic de la EHE per a fer les comprovacions relatives als ELS i ELU.

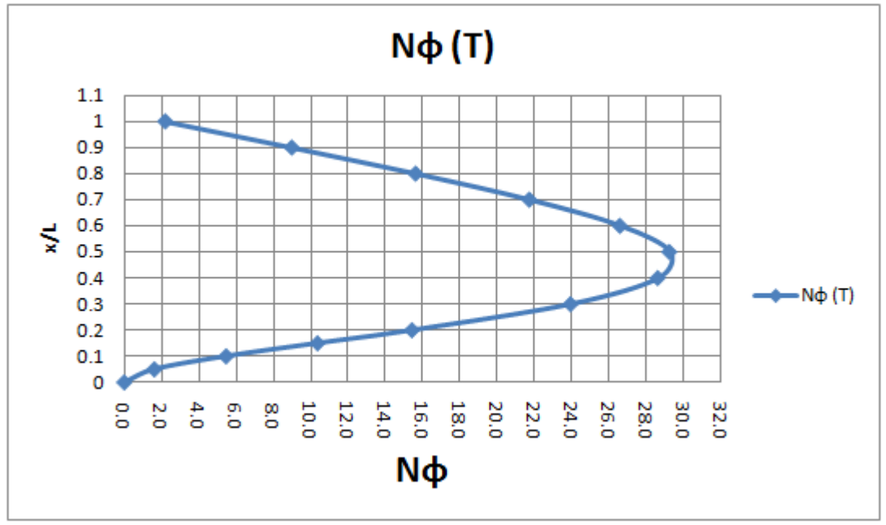
APENDIX 1. RENOVACIÓ DIPÒSIT EXISTENT

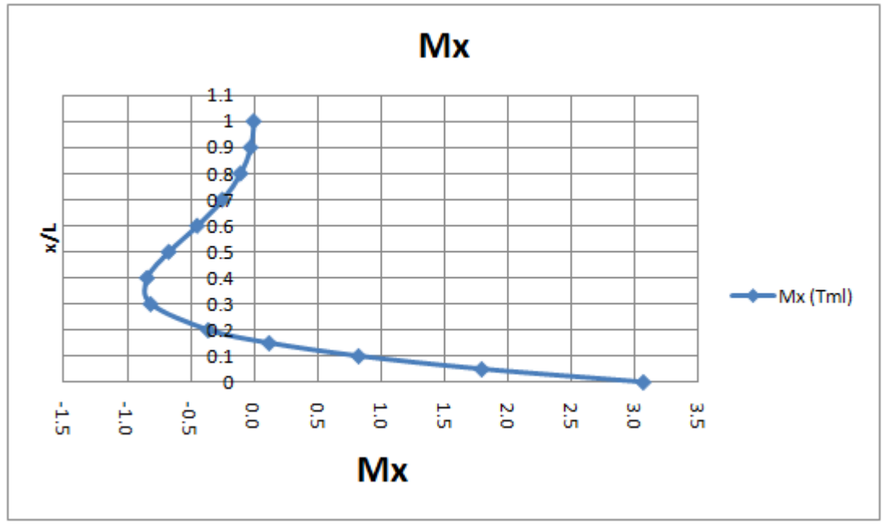
MURS

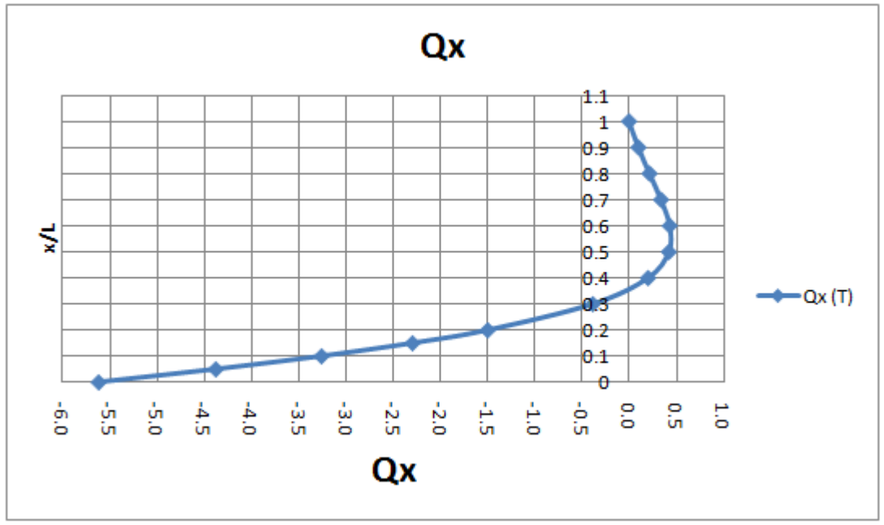
Esforços costat aigua**:**

Radio medio:	a	12.5	m			
Altura:	L	5.04	m			
Espesor de la pared:	δ	0.22	m			
Módulo de Poison:	v	0.2				
Peso específico liq:	Y	1	T/m3			
	$x=\frac{\sqrt[4]{3(1-v^2)}}{\sqrt{a\delta}}$	0.8				
	x·L	4.0				
	YaL	63.0882				
	$\frac{\gamma a\delta L}{2\cdot\sqrt{3(1-v^2)}}$	4.089				
	$\frac{\gamma L\sqrt{a\delta}}{2\cdot\sqrt[4]{3(1-v^2)}}$	3.210				
Nφ=YaL	·CoefVII					
Mx= $\frac{\gamma a\delta L}{2\cdot\sqrt{3(1-v^2)}}$	Coef VIII					
Qx= $\frac{\gamma L\sqrt{a\delta}}{2\cdot\sqrt[4]{3(1-v^2)}}$	Coef IX					

				YaL	$\frac{\gamma a\delta L}{2\cdot\sqrt{3(1-v^2)}}$	$\frac{\gamma L\sqrt{a\delta}}{2\cdot\sqrt[4]{3(1-v^2)}}$
				63.0882	4.089	3.210
x/L	Coef. VII	Coef VIII	Coef IX	Nφ (T)	Mx (Tml)	Qx (T)
0	0	0.7493	-1.7491	0.00	3.06	-5.61
0.05	0.0256	0.4387	-1.3627	1.62	1.79	-4.37
0.1	0.0867	0.2017	-1.0143	5.47	0.82	-3.26
0.15	0.1645	0.0297	-0.7142	10.38	0.12	-2.29
0.2	0.2449	-0.0875	-0.4662	15.45	-0.36	-1.50
0.3	0.3799	-0.1983	-0.1195	23.97	-0.81	-0.38
0.4	0.4541	-0.2051	0.0625	28.65	-0.84	0.20
0.5	0.464	-0.1634	0.1313	29.27	-0.67	0.42
0.6	0.4219	-0.1088	0.134	26.62	-0.44	0.43
0.7	0.3448	-0.0603	0.1056	21.75	-0.25	0.34
0.8	0.248	-0.0256	0.0676	15.65	-0.10	0.22
0.9	0.1426	-0.006	0.0311	9.00	-0.02	0.10
1	0.0349	0	0	2.20	0.00	0.00



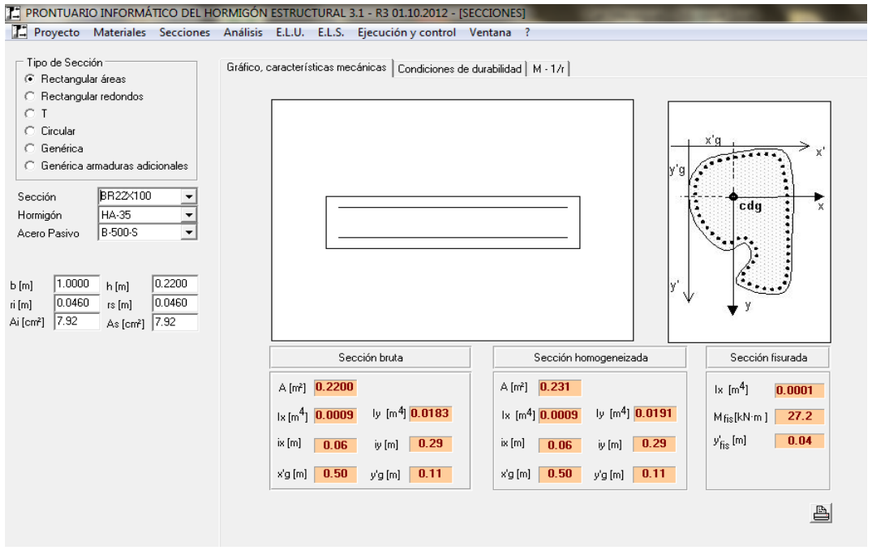


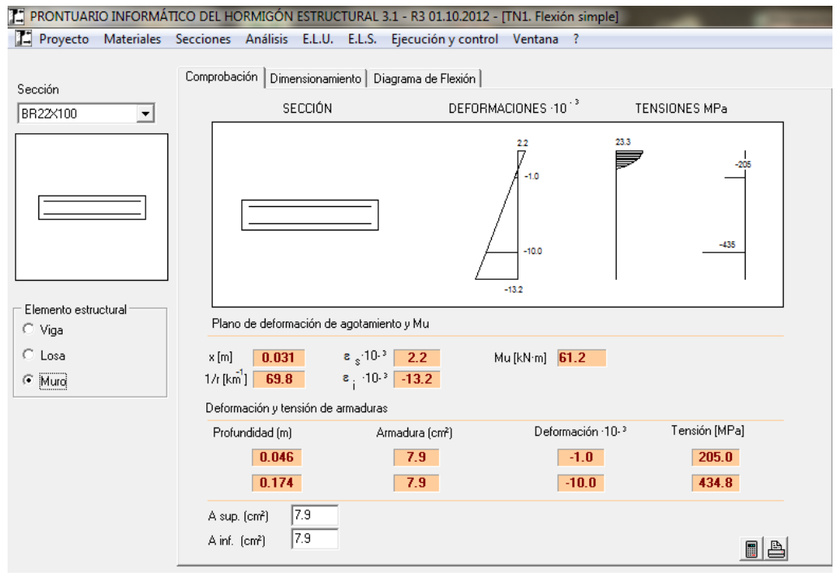


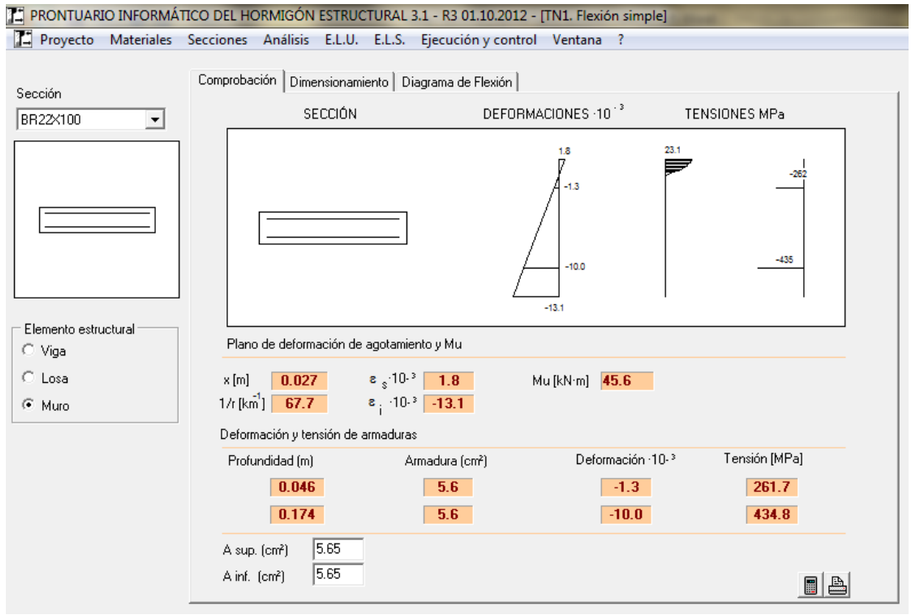
Esfuerzos máximos de dimensionamiento:					
Nφ_máx=	29.27	Tml	292.73	kNml	
Mx_máx=	3.06	Tml	30.64	kNml	
Qx_máx=	-5.61	Tml	-56.15	kNml	
Esfuerzos máximos de cálculo:					
Nφ_ed=	292.73	kNml	439.09	kNml	
Mx_ed=	45.96	kNml			
Qx_ed=	-84.22	kNml			
Obs: Nφ_ed no se mayora ya que sigma máx tracción acero de 100 N/mm2					

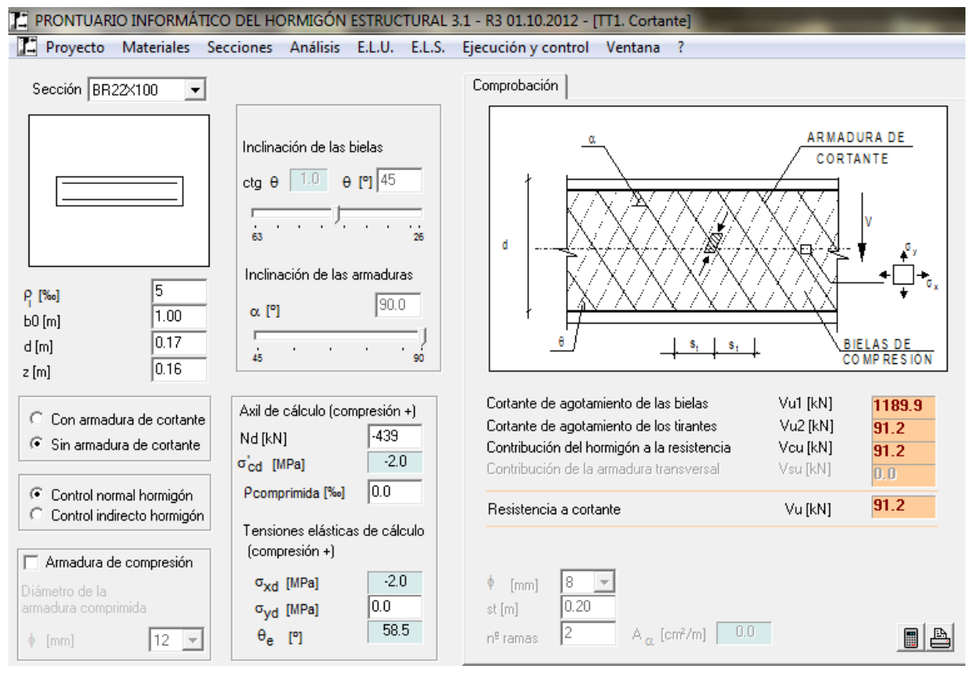
Esfuerzos en muro lado tierras		
Ht=	2	m
Y =	20.00	kN/m^3
ϕ =	30°	
k_a =	0.33	
s.c. =	10.00	kN/m^2
Los empujes E1 y E2 corresponden empuje debido a la SC y a las tierras respctivamente:		
E1=	6.67	kN/m
E2=	13.33	kN/m
Momentos en la base del muro debidos a la SC (Me1) y a las tierras (Me2):		
Me1=	6.67	kNm/m
Me2=	8.89	kNm/m
Mtotal=Me1+Me2=	15.56	kNm/m
Qx	20.00	kN/m
Esfuerzos de cálculo:		
Med=	23.33	kNm/m
Ved=	30.00	kNm/m

HA				35									
BS				500									
Limitamos a 100 N/mm2 para el cálculo a tracción pura				100	N/mm2								
fctm				3.21	N/mm2								
Superficie solera				492.25	m2								
Màx superficie entre untas armando con pcrit				225	m2	(juntas cada 15x15 m2)							
Superficie muro vertical				432.57	m2	Necesidad de disposición de juntas de hormigonado,				2	ud		
Armadura mínima con pared de			22	cm									
									FLEXIÓ:				
Amin_flex			4.72	cm2/m					fi 12c20	5.65	cm2/m		
Amin_tracción_ehe-08			16.24	cm2/m	8.12	cm2/m por cara			fi 16c12.5	16.08	cm2/m		
Us_real			32.16	T/m	16.08	T/m por cara							
									Us_real	321600	32.16	T	
									Dif	2.89	T		
Armadura por temperatura según BS, rho_crítica									As	2.8870752	cm2/m		
												Smax	366.666667 mm
ρ_crit	fct/fy	0.0032		rho_Disposac	0.01461818							wmax	0.04546667 mm
As_min			7.04	cm2/m									


PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 - R3 01.10.2012 - [SECCIONES]
Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?
Tipo de Sección
Rectangular áreas
Rectangular redondos
T
Circular
Genérica
Genérica armaduras adicionales
Sección BR22X100
Hormigón HA-35
Acero Pasivo B-500-S
b [m] 1.0000 h [m] 0.2200
ri [m] 0.0460 rs [m] 0.0460
Ai [cm²] 7.92 As [cm²] 7.92
Gráfico, características mecánicas | Condiciones de durabilidad | M - 1/r
x'g
y'g
cdg
x
y
Sección bruta
A [m²] 0.2200
Ix [m⁴] 0.0009 Iy [m⁴] 0.0183
ix [m] 0.06 iy [m] 0.29
x'g [m] 0.50 y'g [m] 0.11
Sección homogeneizada
A [m²] 0.231
Ix [m⁴] 0.0009 Iy [m⁴] 0.0191
ix [m] 0.06 iy [m] 0.29
x'g [m] 0.50 y'g [m] 0.11
Sección fisurada
Ix [m⁴] 0.0001
Mfis [kN·m] 27.2
y'fis [m] 0.04


PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 - R3 01.10.2012 - [TN1. Flexión simple]
Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?
Sección BR22X100
Elemento estructural
Viga
Losa
Muro
Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Flexión
SECCIÓN
DEFORMACIONES ·10⁻³
TENSIONES MPa
2.2
-1.0
-10.0
-13.2
23.3
-205
-435
Plano de deformación de agotamiento y Mu
x [m] 0.031 εs·10⁻³ 2.2 Mu [kN·m] 61.2
1/r [km⁻¹] 69.8 εi·10⁻³ -13.2
Deformación y tensión de armaduras
Profundidad (m) | Armadura (cm²) | Deformación ·10⁻³ | Tensión [MPa]
0.046 | 7.9 | -1.0 | 205.0
0.174 | 7.9 | -10.0 | 434.8
A sup. (cm²) 7.9
A inf. (cm²) 7.9

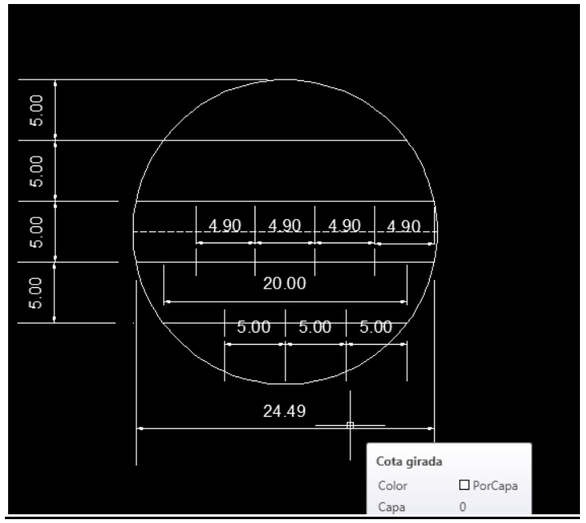

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 - R3 01.10.2012 - [TN1. Flexión simple]
Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?
Sección BR22X100
Elemento estructural
Viga
Losa
Muro
Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Flexión
SECCIÓN
DEFORMACIONES ·10⁻³
TENSIONES MPa
1.8
-1.3
-10.0
-13.1
23.1
-262
-435
Plano de deformación de agotamiento y Mu
x [m] 0.027 εs·10⁻³ 1.8 Mu [kN·m] 45.6
1/r [km⁻¹] 67.7 εi·10⁻³ -13.1
Deformación y tensión de armaduras
Profundidad (m) | Armadura (cm²) | Deformación ·10⁻³ | Tensión [MPa]
0.046 | 5.6 | -1.3 | 261.7
0.174 | 5.6 | -10.0 | 434.8
A sup. (cm²) 5.65
A inf. (cm²) 5.65

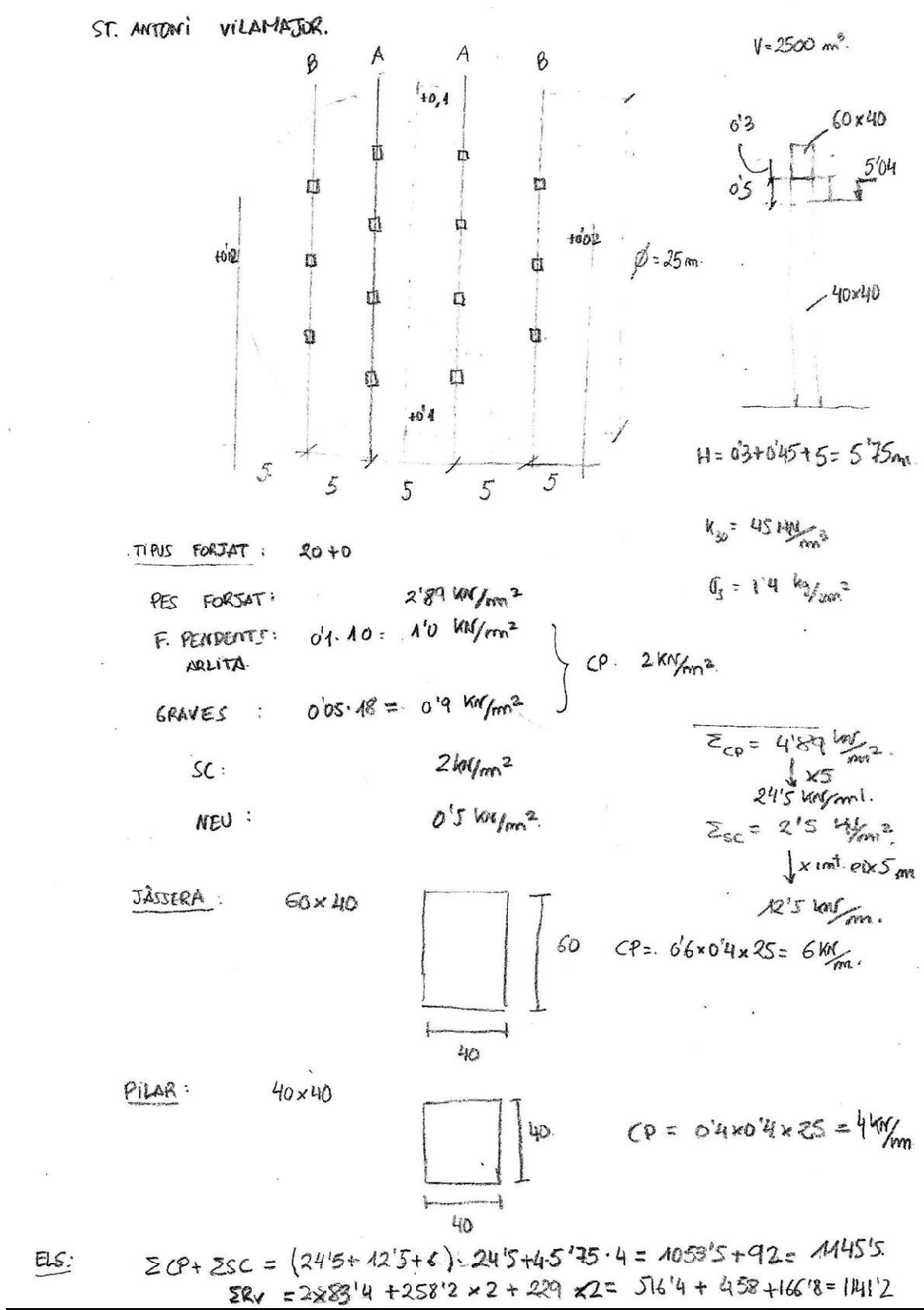

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 - R3 01.10.2012 - [TT1. Cortante]
Proyecto Materiales Secciones Análisis E.L.U. E.L.S. Ejecución y control Ventana ?
Sección BR22X100
ρl [‰] 5
b0 [m] 1.00
d [m] 0.17
z [m] 0.16
Con armadura de cortante
Sin armadura de cortante
Control normal hormigón
Control indirecto hormigón
Armadura de compresión
Diámetro de la armadura comprimida
[mm] 12
Inclinación de las bielas
ctg θ 1.0 θ [°] 45
63 26
Inclinación de las armaduras
α [°] 90.0
45 90
Axil de cálculo (compresión +)
Nd [kN] -439
σ'cd [MPa] -2.0
Pcomprimida [‰] 0.0
Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)
σxd [MPa] -2.0
σyd [MPa] 0.0
θe [°] 58.5
Comprobación
ARMADURA DE CORTANTE
BIELAS DE COMPRESION
d
V
st
Cortante de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 1189.9
Cortante de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 91.2
Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 91.2
Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 0.0
Resistencia a cortante Vu [kN] 91.2
[mm] 8
st [m] 0.20
nº ramas 2
Aα [cm²/m] 0.0

L'armadura a flexió del mur es concreta per Φ12c20 costat terres en tota la seva alçada i Φ12c15 costat aigua en el primer metre.

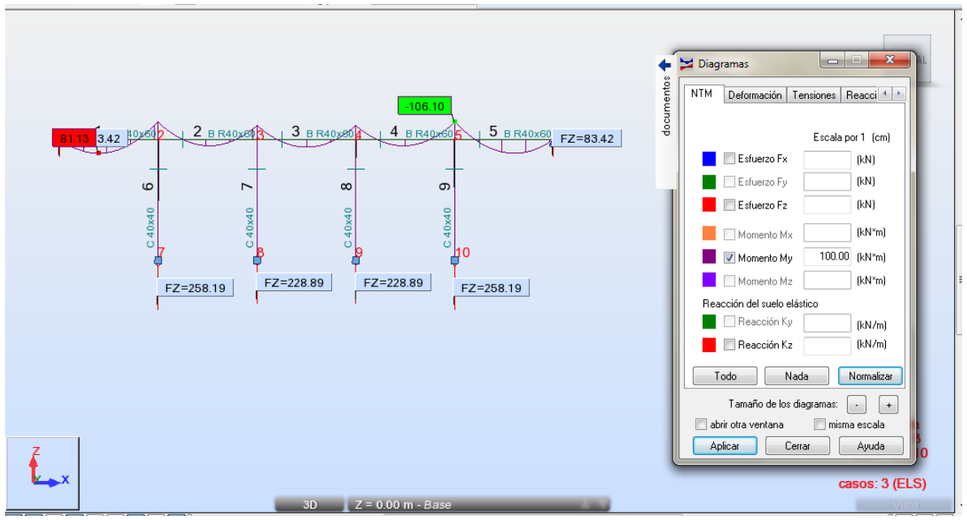
PÒRTICS (JÀSSERA I PILARS)

Geometria:

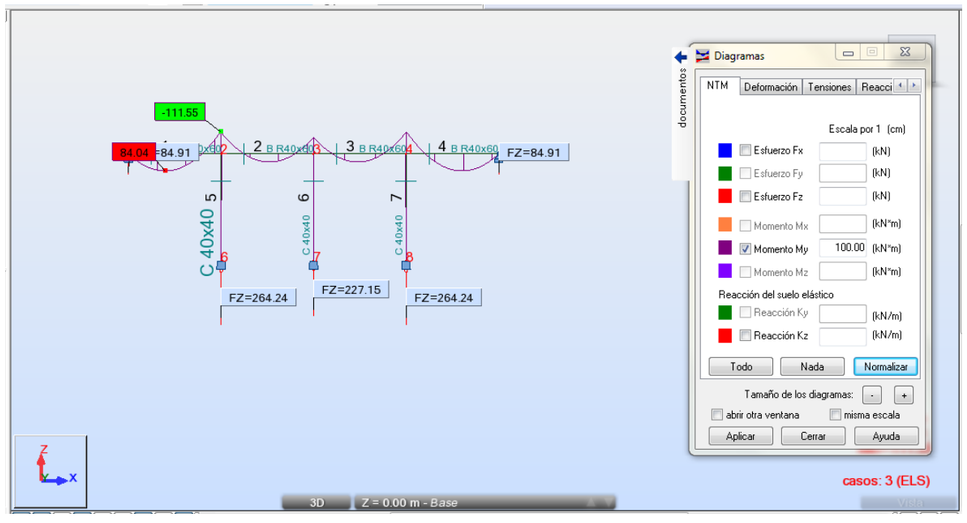




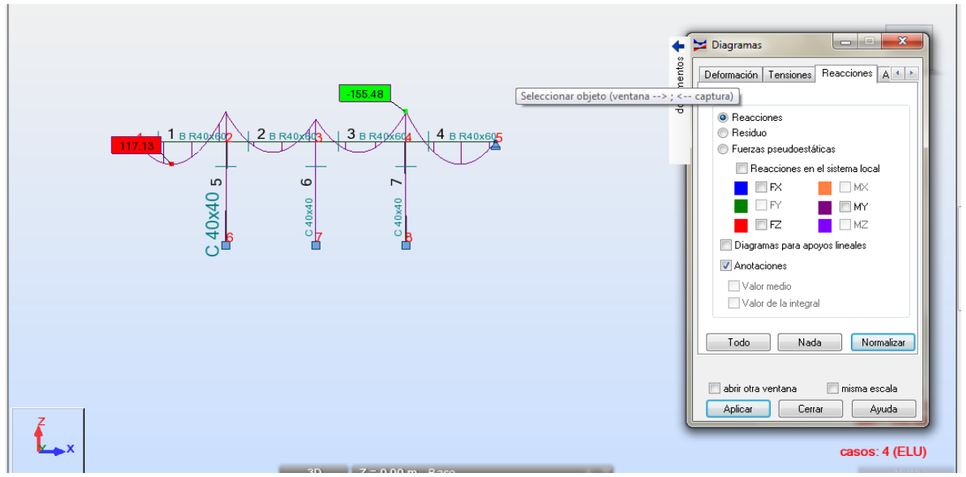
Les lleis d'esforços en els pilars es reprodueixen a continuació:

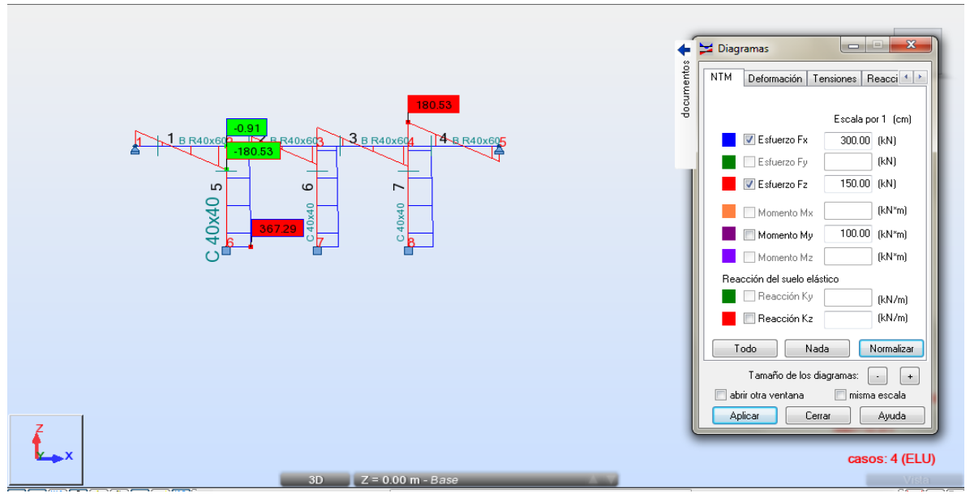


Pòrtic tipus A-ELS



Pòrtic tipus B-ELS





Pòrtic tipus B-ELU

En relació al dimensionament de la jàssera, es considera el Pòrtic tipus B donats que la distribució de llums entre el de tipus A i el de tipus B és molt semblant i que els esforços són lleugerament més desfavorables en aquest segon cas.

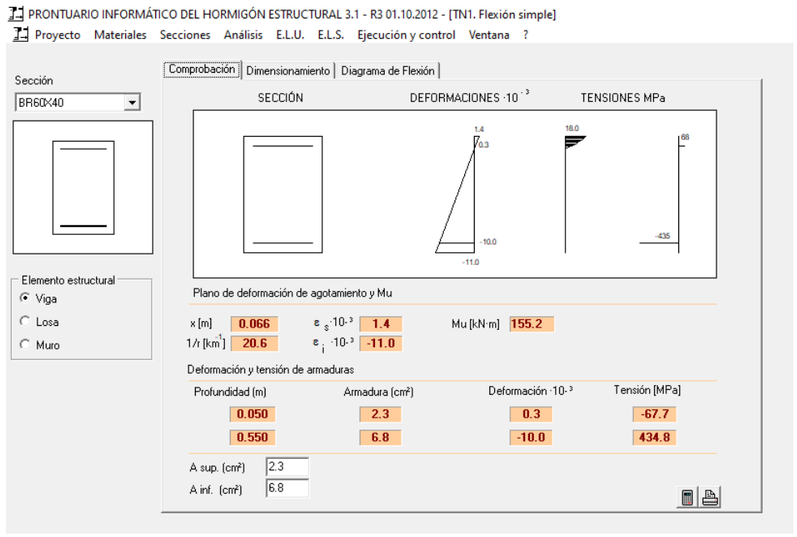
Amin_mec=0.04x((30/1.5)/(500/1.15))x60x40=4.41 cm2

Amin_geom=0.0028x60x40=6.72 cm2-> 6 fi 12 (cara traccionada)

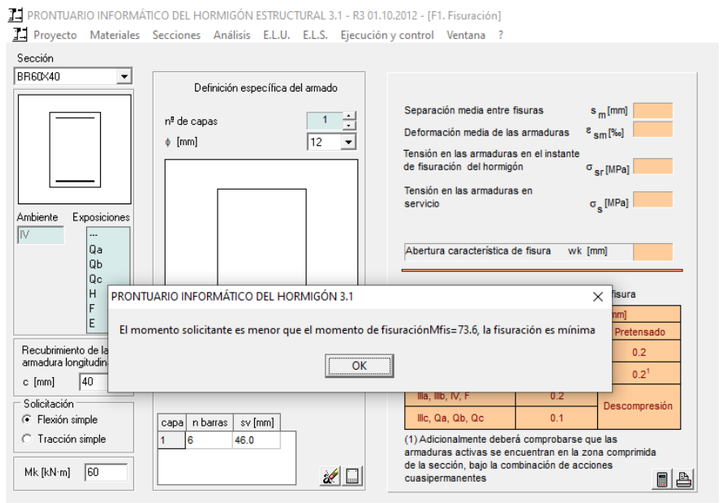
Amin_geom=0.3*6.72=2.016 cm2-> 2 fi 12 (cara comprimida)

Amb aquesta armadura a la cara traccionada, es resisteixen els següents esforços:

ELU:

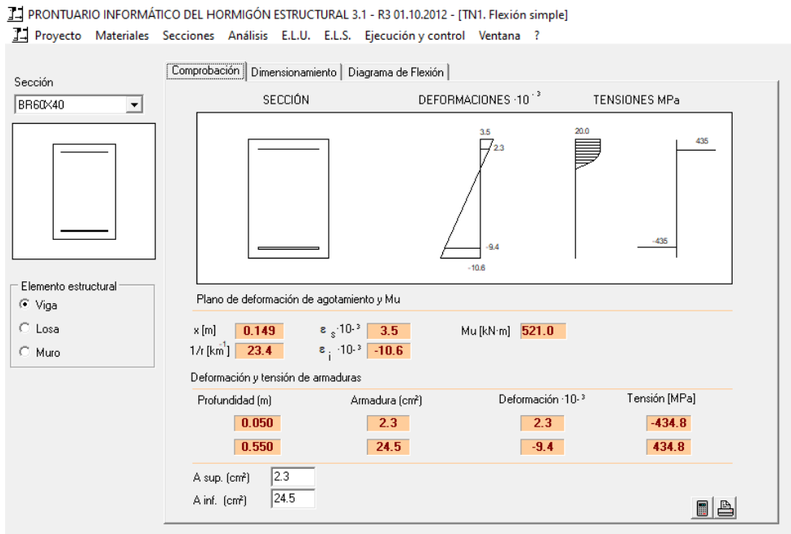


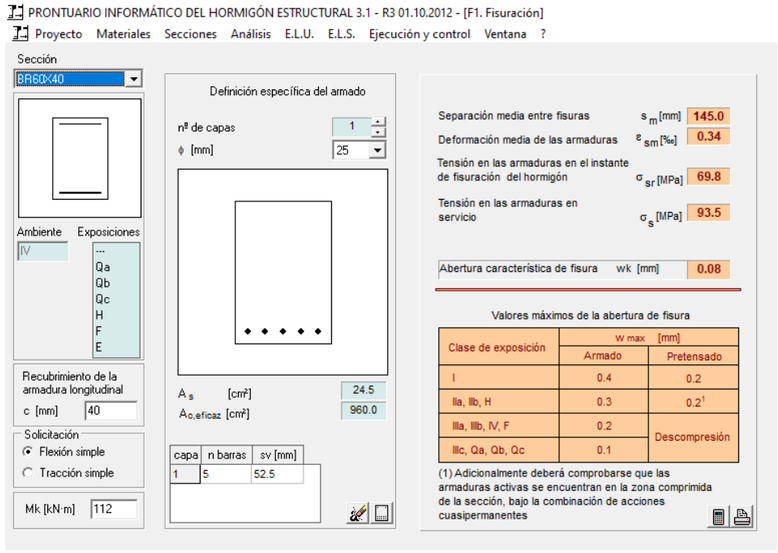
ELS:



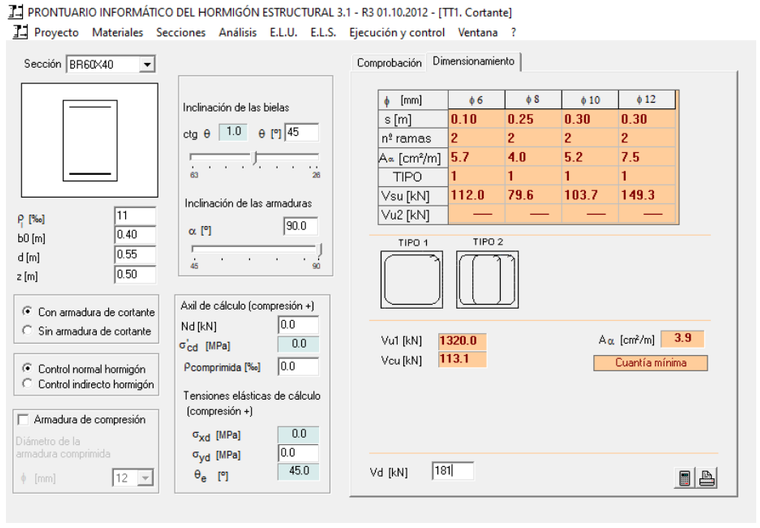
Així doncs, s'adopta com a armadura base la que correspon a l'armadura mínima geomètrica.

En les zones de màxim moment flector negatiu i positiu de tots els "banos" (cara traccionada), caldrà reforçar aquesta quantia de manera que es disposaran 5 fi 25 (24,54 cm2), d'acord a la següent justificació. Aquesta quantia es disposarà en una longitud de 1 m a costat i costat del punt de màxim moment.





Pel que fa al dimensionament a tallant, es disposarà armadura mínima d'acord a la següent justificació:



L'opció són cèrcols de fi 8 cada 25 cm al llarg de tota la longitud de la biga.

El pilar més carregat es pren com un element d'estudi. En aquesta columna, Nd = 367.3 kN.

S'ha estimat el pla en el qual la pandeig del pilar és més desfavorable és l'ortogonal al qual conté el pòrtic. En aquest pla, es considera que el pilar està encastat a la part inferior i que la unió amb la jàssera no implica cap restricció al seu moviment, per la qual cosa seria lliure en el seu extrem superior.

Per tant, la columna funcionaria, en aquest pla, com a suport. Per tant, la longitud de la pandeig lo és α*l

amb α factor de longitud de pandeig, i l, alçada de l'element real, seria:

lo=2*5.75 m =11.5m

El radi de gir de la secció de columna, en qualsevol direcció, és el següent:

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}} = 0.115\,m$$

Per tant, l'esveltesa mecànica és:

l = lo / r '=11.5 m / 0.115 m=100

Segons l'EHE, aquest element es pot comprovar d'acord amb l'article 43.5.2. El càlcul es realitza tot seguit, proposant una armadura formada per 4Φ16 (8.04 cm2)

Cálculo de soportes a pandeo

1 Datos

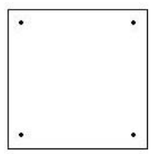
- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 30.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

```
Sección : BR40X40
b [m] = 0.40
h [m] = 0.40
r [m] = 0.040

nº barras horizontales = 2
nº barras verticales   = 2
```



- Disposición de armadura del pilar

```
Distribuida por todo el perímetro
```

- Estructura

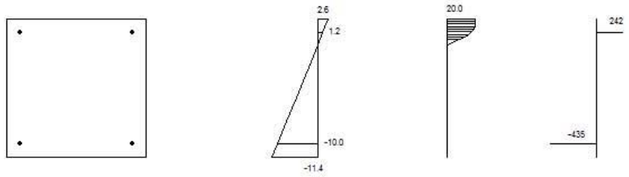
```
Tipo : Intraslacional
L [m] = 5.75

Vinculación de los extremos del soporte :
Vinculación extremo superior de pilar : Apoyo
Vinculación extremo inferior de pilar : Empotramiento
```

2 Dimensionamiento

```
Nd [kN]          = 367
Md,sup [kN·m]    = 8
Md,inf [kN·m]    = 8
γinf             = 100.00
```

Página 1 de 2



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.07
1/r [1/m] ·1.E-3 = 35.0
h_s ·1.E-3 = 2.6
h_i ·1.E-3 = -11.4

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.04	1.2	242
0.36	-10.0	-435

Esbelteces y esfuerzos de diseño:

Esbeltez = 35
Nd [kN] = 367
Nd·etot [kN·m] = 16.9

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm²]	lest [mm]	A [cm²]	l [mm]
6.4*	14.3	8.0	16.0

* Cuantía mínima

- Parámetros de esbeltez

Longitud de pandeo lO [m] = 4.02
Esbeltez mecánica o = 35

\ A = ☼
\ B = 0.00
d = 0.70

- Parámetros de cálculo del método aproximado

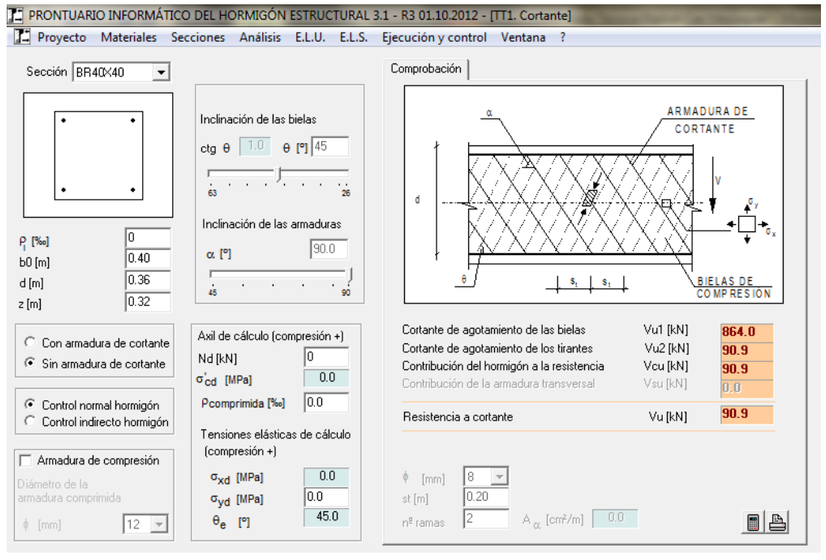
ic [m] = 0.1155
is [m] = 0.1600
hy = 0.0022
e = 1.00

L'armadura mínima treballant a compressió ve donada per:

$$\frac{A_s}{A_c} \geq 4\,{}^{o}\!/_{oo} \Rightarrow A_s \geq 6{,}4\,cm^2$$

El tallant de càlcul Ved és 1.82 kN.

	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
MAX	367.29	1.82	6.99
Barra	7	5	7
Nudo	8	2	4
Caso	4 (C)	4 (C)	4 (C)
MIN	285.13	-1.82	-6.99
Barra	6	7	5
Nudo	3	4	2
Caso	4 (C)	4 (C)	4 (C)



Pel que fa l'armadura a tallant, es considera la quantia mínima necessària per garantir un correcte confinament del formigó treballant a compressió i que ve donada per la següent expressió:

As=0.02·fcd·bo/fyd=0.02·20·40/400=4 cm2/m

Que equival a cercos de Φ8 cada 20 cm (5 cm2/m)

Reaccions en els encastaments a la solera de cadascun dels pilars, són les següents:

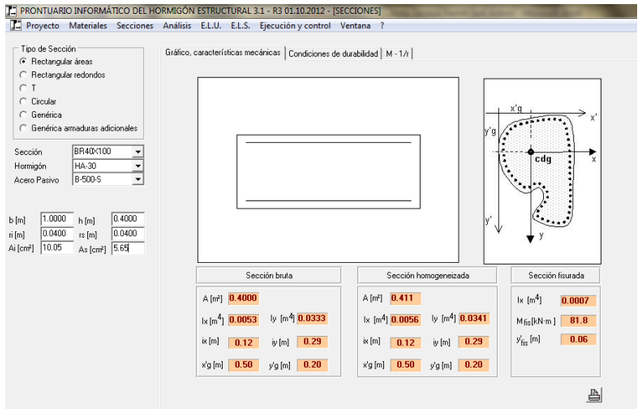
	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
MAX	1.82	367.29	3.49
Nudo	8	8	8
Caso	4 (C)	4 (C)	4 (C)
MIN	-1.82	84.91	-3.49
Nudo	6	5	6
Caso	4 (C)	3 (C)	4 (C)

Cas 3 correspon a l'ELS i el cas 4 correspon a l'ELU.

SABATA

ZAPATA PILAR MÁS CARGADO									
Peso pilar	(0.4)^2x5x2.5=			2.30	T				
Zapata inferior	(2)^2x0.40x2.5=			4.00	T				
Peso agua dipósito lleno	((2)^2-(0.4)^2)*X5*1			19.20	T				
Reacción vertical Biga				24.12	T	Carga vertical en empotramiento pilar		26.42	T
TOTAL (servicio)				49.62	T				
Luego tenemos:									
σ=Peso total/superficie	12.41	T/m2	1.24	kg/cm2	< 1.4 kg/cm2		CUMPLE		
ESFUERZOS EN EMPOTRAMIENTO PILAR									
e min	20	mm							
Ned	39.63	T	Td	259.02	kN				
Med	0.79	Tm	As	6.48	cm2/m	Amin	7.2	cm2/m	fi 16c20

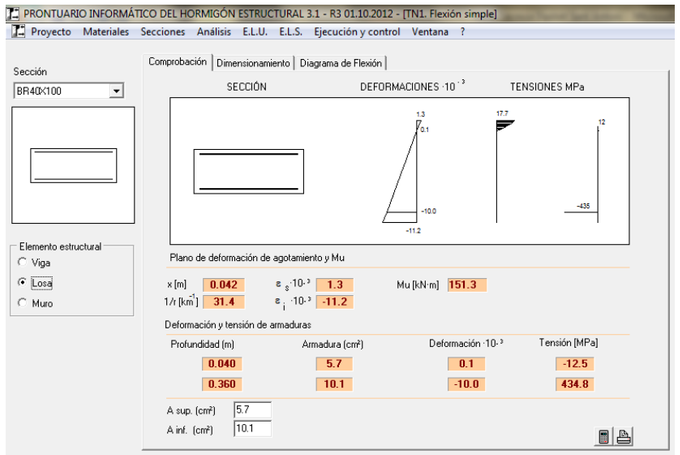
El cantell total de la sabata una vegada formigonada la solera serà de 40 cm.

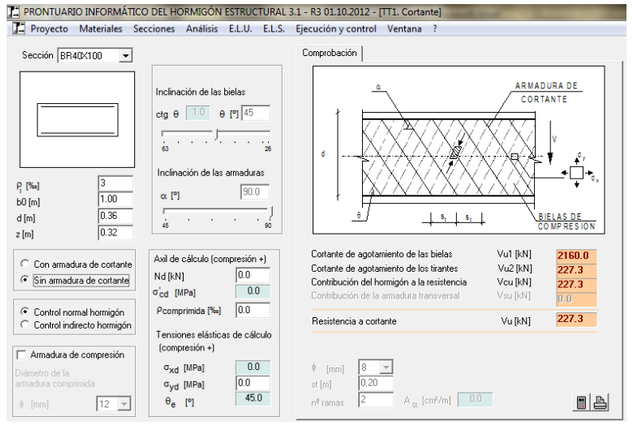


Secció de la sabata del pilar de 2 m x 2 m es proposa de 40cm.

Amin=0.04x100x40x20/435=7.36 cm2/m.

Es disposen Φ16c20 en ambdues direccions a la cara traccionada de la sabata (cara inferior). Això suposa una quantia de 10.05 cm2/m. Els ELU que resisteix la secció són:





Es tracta d'una sabata rígida d'acord a la classificació que en realitza l'EHE al respecte, de manera que v=<2h. Així doncs, la metodologia de càlcul dels esforços passa per el mètode de bieles i tirants.

En el cas que ens ocupa la distribució de tensions sobre el terreny es considera uniforme, de manera que la formulació generalista de l'article 59.4.1.1 de l'EHE es redueix a:

Td=As·fyd=[(Nd/8)·(b-a)]/0.85d

On d = 0.9·h = 0.36 m

b=2 m

a=0.4 m

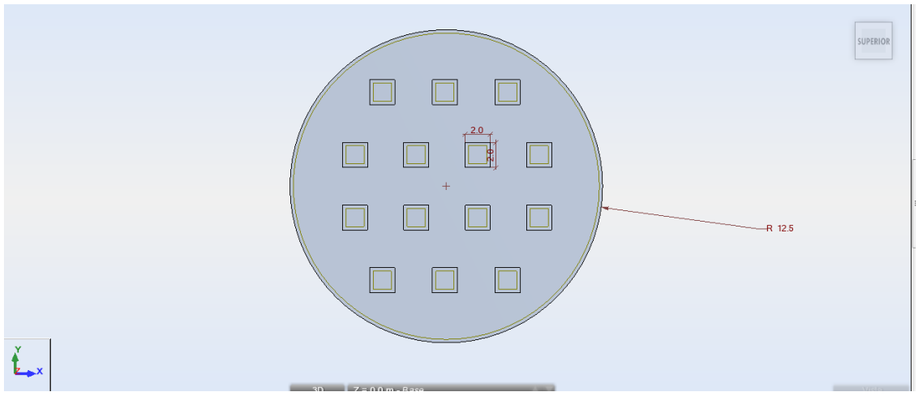
Td=25.9 T=259 kN -> As=6.48 cm2 < 10.05 cm2 que suposen els Φ16c20

En relació a la comprovació a tallant, considerem el mètode proposat per a cimentacions flexibles. Així doncs, es defineix una secció de càlcul a 0.15 a, és a dir, a 6 cm de la cara exterior del pilar. Tenint en compte la càrrega distribuïda conseqüència de la reacció del terreny que actua sobre aquesta secció, obtenim:

Ved = (Ned/b)*(v+0.15a)=(367.3/2)*(0.8+0.06)=158 kN<Vu=227 kN

SOLERA

Model geomètric



Taula de càrregues actuants:

	Caso	Tipo de carga	Lista													
	1:PERM1	peso propio	2A4 7A12 19	Estructura ent	-Z	Coef=1.00	MEMO:									
	1:PERM1	(EF) lineal en los bordes	3	PX=0.0	PY=0.0	PZ=-58.53	MX=0.0	MY=0.0	MZ=0.0	GA=0.0	global	MEMO:				
	2:AGUA	(EF) lineal en los bordes	3	PX=0.0	PY=-26.80	PZ=0.0	MX=30.64	MY=0.0	MZ=0.0	GA=0.0	local	MEMO:				
	2:AGUA	(EF) uniforme	3 4 7A12 19	PX=0.0	PY=0.0	PZ=-50.00	global	no proyectad	absolutos	Limaciones	MEMO:					
	3:TIERRAS	(EF) lineal en los bordes	9	PX=0.0	PY=20.00	PZ=0.0	MX=-15.56	MY=0.0	MZ=0.0	GA=0.0	local	MEMO:				
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-5.1	Y=-7.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-0.1	Y=-7.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=4.9	Y=-7.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-7.3	Y=-2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-2.4	Y=-2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=2.5	Y=-2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=7.4	Y=-2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-7.3	Y=2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-2.4	Y=2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=2.5	Y=2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=7.4	Y=2.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-5.1	Y=7.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=-0.1	Y=7.5	Z=0.0	MEMO:
	1:PERM1	(EF) fuerza en el punto		FX=0.0	FY=0.0	FZ=-264.00	CX=0.0	CY=-8.00	CZ=0.0	AL=0.0	BE=0.0	GA=0.0	X=4.9	Y=7.5	Z=0.0	MEMO:

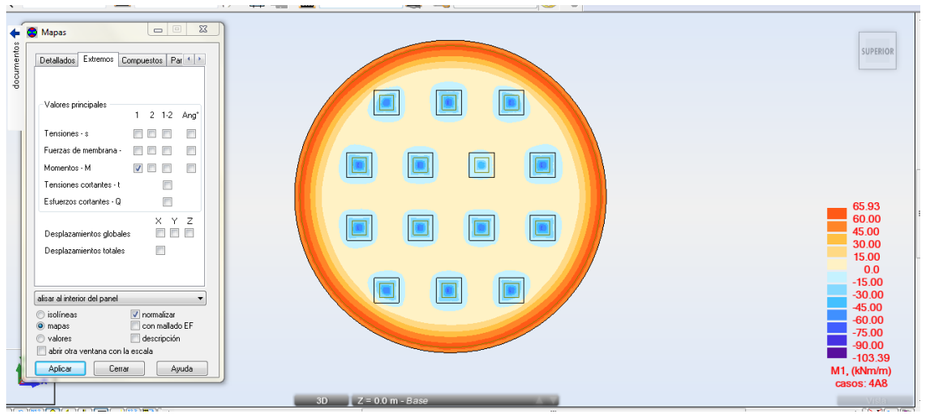
Justificació càrrega vertical sobre la línia mitjana del mur a l'entroncament de la solera:

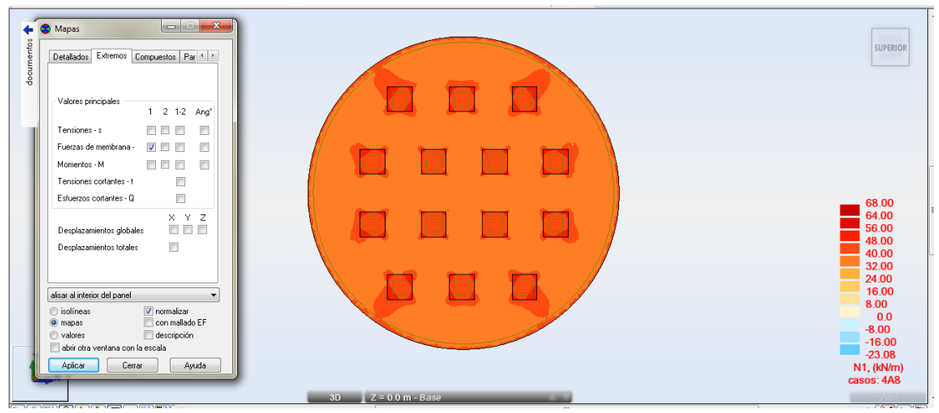
83.4/(5+5)+4.89x2.5+2.5x2.5=8.34+12.225+6.25=26.8 kN/ml

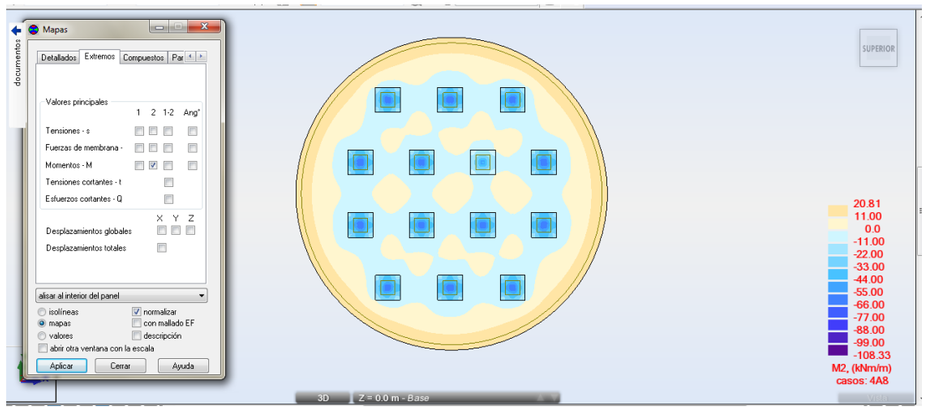
Taula de combinacions d'accions:

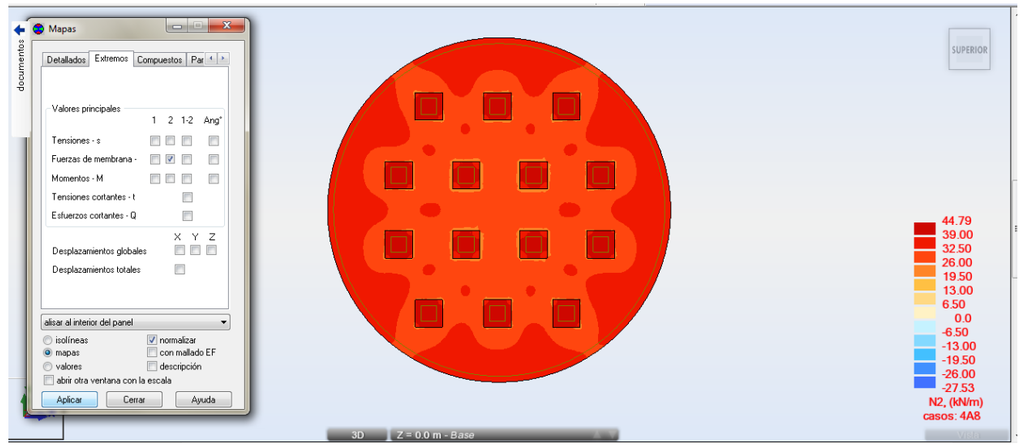
Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combinación	Naturaleza de caso	Definición
4 (C)	ELS:VACIO	Combinación lin	ELS		1*1.00
5 (C)	ELS:LLENO	Combinación lin	ELS		(1+2)*1.00
6 (C)	ELS:TRASDÓS	Combinación lin	ELS		(1+3)*1.00
7 (C)	ELU:LLENO	Combinación lin	ELU		1*1.35+2*1.50
8 (C)	ELU:TRASDÓS	Combinación lin	ELU		1*1.35+3*1.50

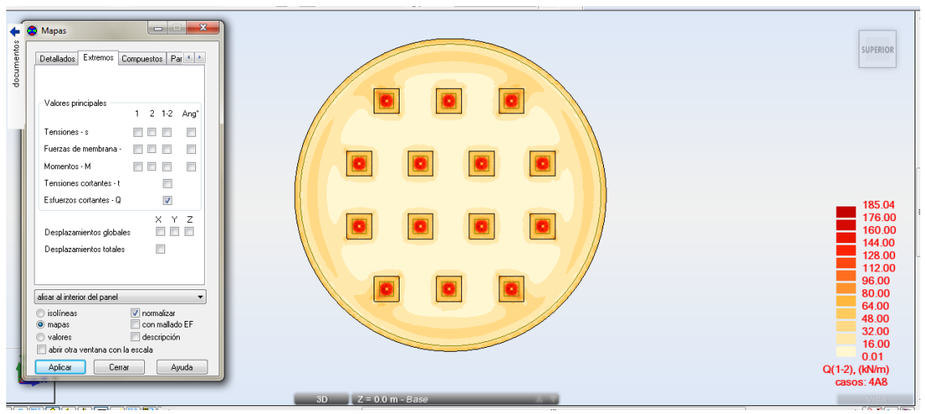
Esforços obtinguts en ELU a la secció central del dipòsit:



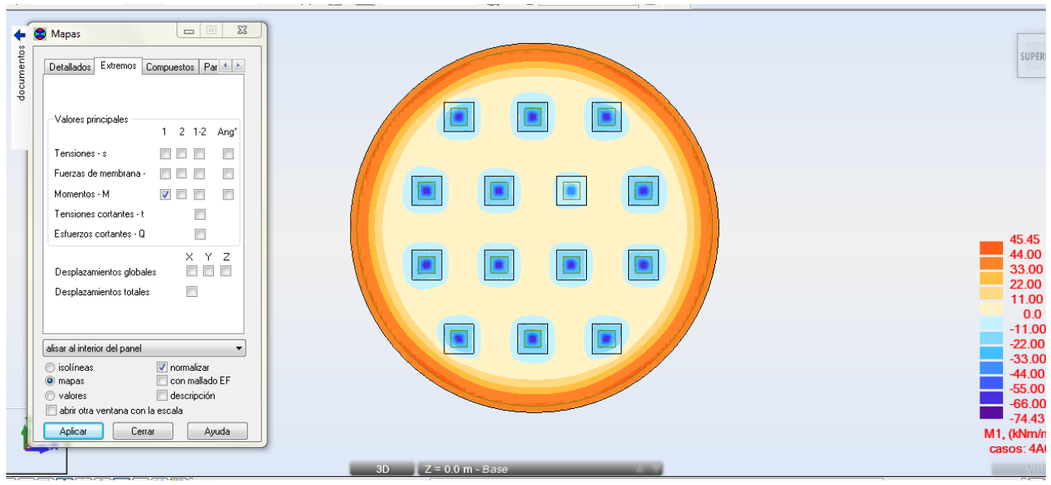


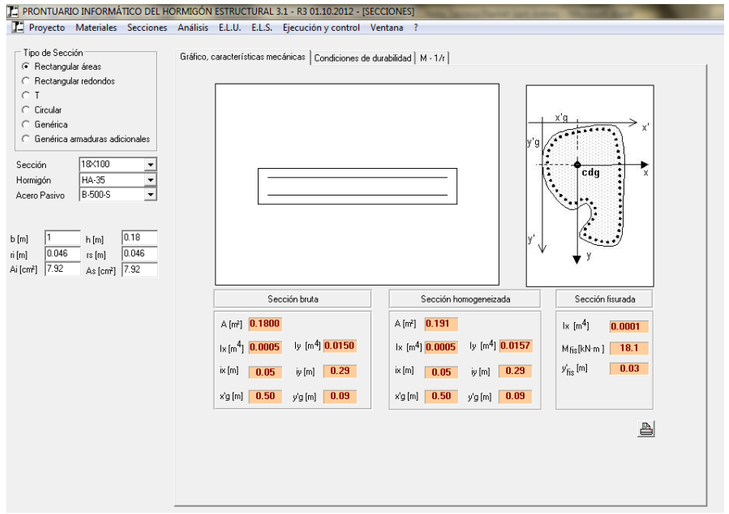


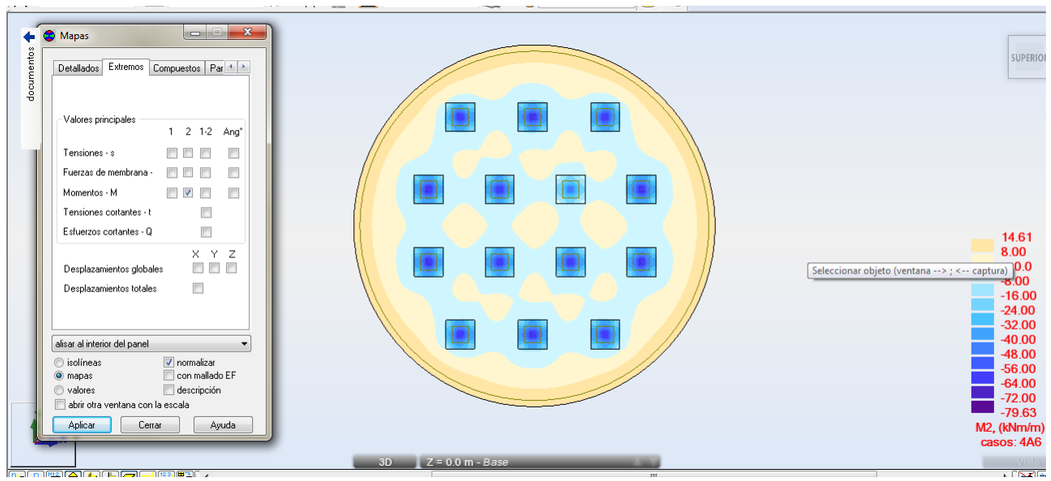




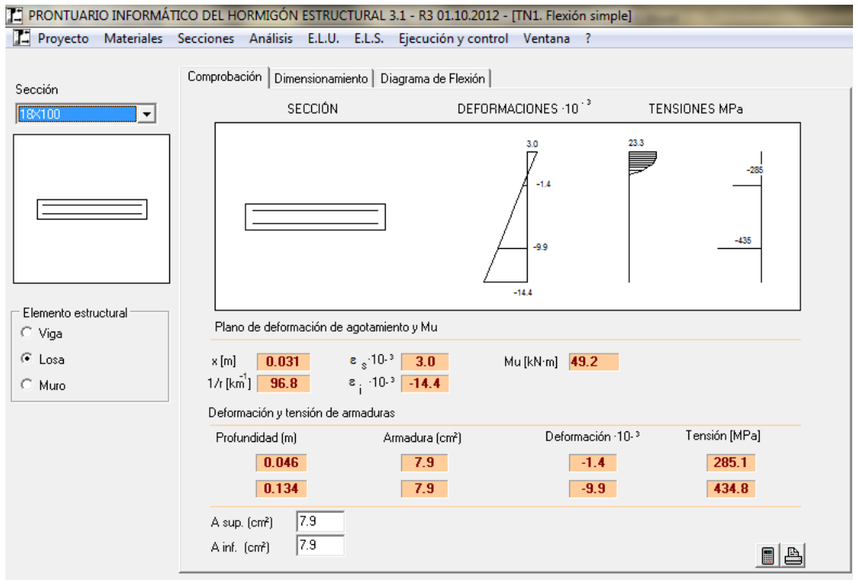
Pel que fa als ELS, obtenim:



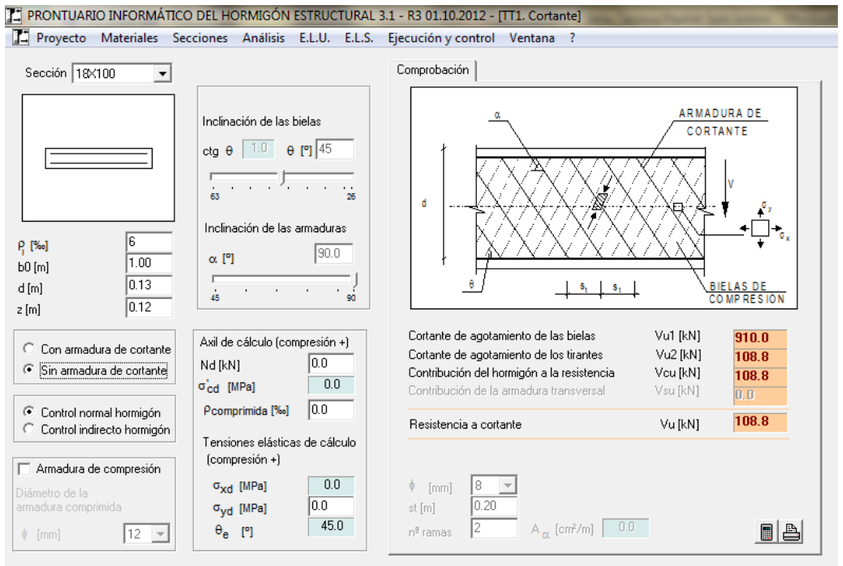




ZONA SOLERA									
Armadura mínima por temperatura									
Espessor solera		22	cm						
Armadura por temperatura según BS, rho_crítica									
ρ_crit	fct/fy	0.0032							
						rho_real	0.0036		
As			7.04	cm2/m	fi 12c15		7.92	cm2/m	



Treballant la solera a tracció (màx 100 N/mm2), Us=158.4 kN

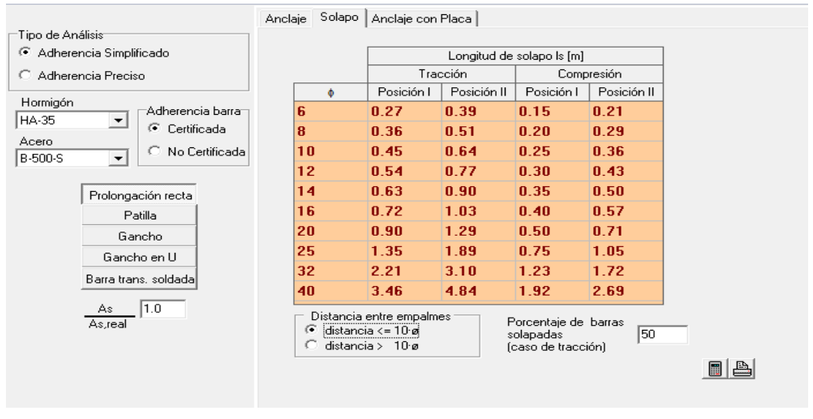


Caldrà reforçar la zona de l'entroncament de l'hastial amb la solera de manera que:

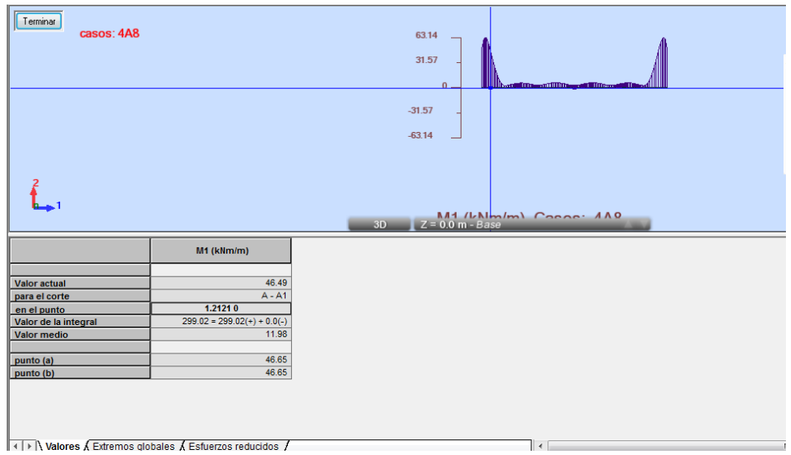
- Es garantirà una mitja canya amb un espessor a l'entroncament de 40 cm, disposant de l'armadura necessària per evitar la fissuració del mateix. Veure detall constructiu de projecte.

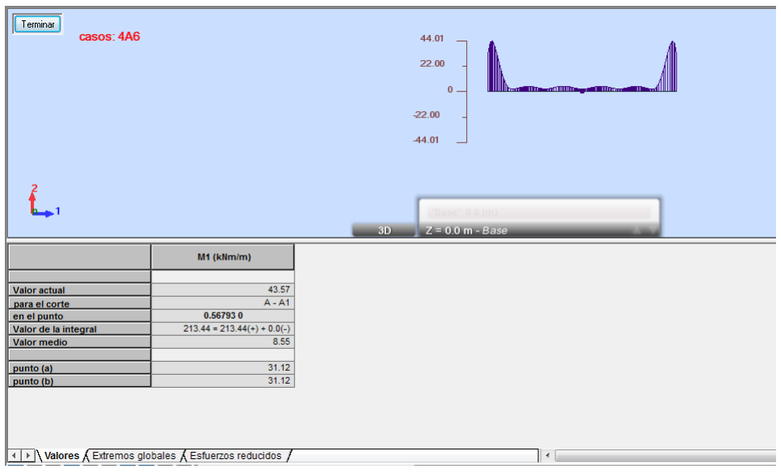
- Es reforçarà mitjançant la disposició de Φ12 cada 15 en forma de "L" en el costat aigua i Φ12 a 20 en el costat terres que serviran:

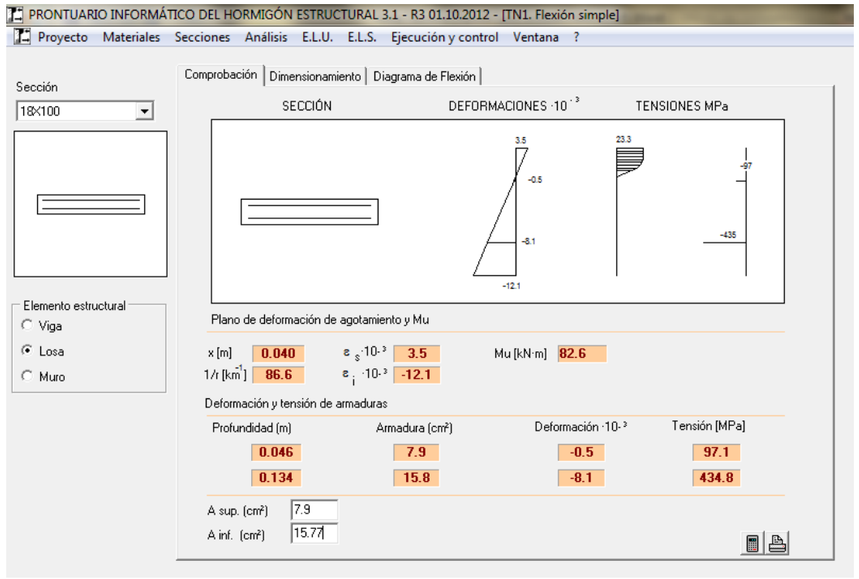
a) D'espera per a l'armat dels murs al llarg d'una longitud de 1 m des de la cara superior de la solera. Lògicament se'n disposaran 2, una per l'armadura del costat aigua del mur i una altra per l'armadura del costat terres. Aquestes esperes descansaran sobre la graella inferior de la solera.

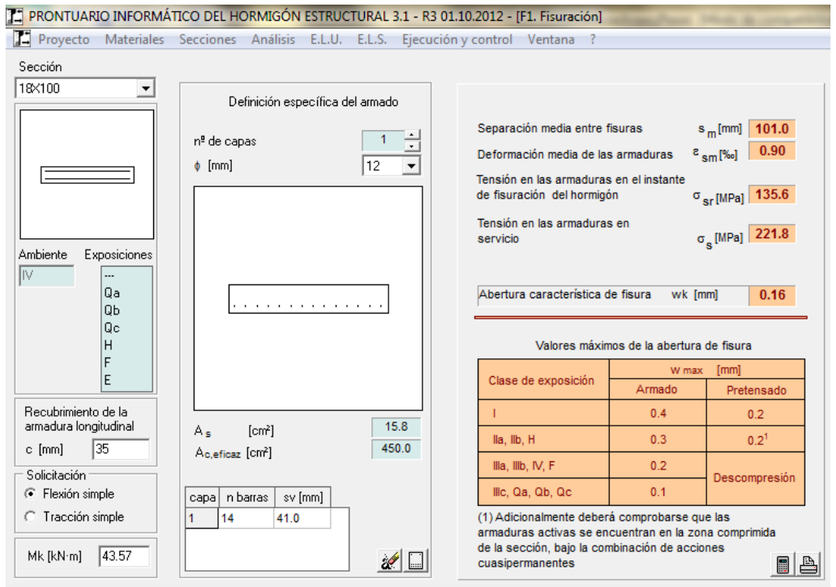


b) Reforç per complir ELS i ELU en el 1,40 m en la direcció radial a comptar des del mur , ubicat a la parrilla superior. Aquest reforç estarà format per Φ10 cada 10, suposant una quantia total de 15.77cm2/m a la cara superior (traccionada).









TAULA RESUM DE PARÀMETRES

La següent taula resumeix els principals paràmetres que defineixen, d'acord a aquesta nova proposta, cadascun dels elements constructius:

Element	Formigó	Secció (cm)	Armat
Mur	HA-35	22	Flexió terres: Φ12c20 Flexió aigua: Φ12c20+ Φ12c15 (empotrament-1 m) Long: Φ16c12.5
Jàssera	HA-30	60x40	Zona traccionada a positius i negatius, màxim moment flector: 5Φ25 en una longitud de 2 m centrats en el punt de màxim. Resta de biga traccionada 6 Φ12. Zones comprimides 2 Φ12. Armadura de pell 1 fi 12 a 30 cm cara inferior biga. Armadura de tallant: cercos de fi 8 cada 25 cm.
Pilar	HA-30	40x40	4 Φ16 Cercos Φ8c20
Solera	HA-35	18	Malla Φ12c15 Reforç: Sup:Φ10c10 (1.4m) Inf: Φ12c15 (0.8m)
Sabata	HA-30	40	Inf: Φ16c20

APENDIX 2. NOU DIPÒSIT BYPASS

RESULTATS PROGRAMA DE CÀLCUL

```
************************************************************
***                 PROGRAMA DIPOJ - 09                  ***
***    DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO      ***
***             ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008             ***
************************************************************
***          PUNTO 2:  DEPOSITO LLENO (INTRADÓS)         ***
***    COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA    ***
************************************************************
```

PROYECTO: DEPÓSITO SANT ANTONI DE VILAMAJOR. CAPACIDAD 230 M3.

INGENIERIA REDACTORA DEL PROYECTO: DOPEC

```
************************************************************
***                                                      ***
***                 DATOS DIRECTORES                     ***
***                                                      ***
************************************************************
```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTANDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 10
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```
************************************************************
***                                                      ***
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS                 ***
***                                                      ***
************************************************************
```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 3.5000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 1
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```
************************************************************
***                                                      ***
***          CARACTERISTICAS MATERIALES                  ***
***                                                      ***
************************************************************
```

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 10.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 10.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 40.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 35.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```
************************************************************
***                                                      ***
***              OPERACION DE TESADO                     ***
***                                                      ***
************************************************************
```

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 138.6469
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 29.0
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 6.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 139.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 11

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
1	0.190	138.6
2	0.570	138.6
3	0.950	138.6
4	1.330	138.6

5	1.720	138.6
6	2.150	138.6
7	2.630	138.6
8	3.180	138.6
9	3.900	138.6
10	4.750	138.6
11	5.900	34.7

****
*** ***
*** CARGA DE TIERRAS ***
*** ***
****

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 0.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 0.0000

****
*** ***
*** RIGIDEZ CIMENTACION ***
*** ***
****

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 180.00

****
*** ***
*** ACCION SISMICA ***
*** ***
****

ACELERACION BASICA SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.040
COEFICIENTE DE CONTRIBUCION SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE C DE TIPO DE SUELO SEGUN NCSR-02.....= 1.200
COEFICIENTE DE RIESGO SEGUN NCSR-02.....= 1.000
CARGAS MUERTAS DE CUBIERTA (kg/m2).....= 0.000

DEPOSITO FUERA DE RANGO PARA REALIZAR EL CALCULO SISMICO: H/R > 0.8 O H/R < 0.2

ACELERACION DE CALCULO SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.038
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE IMPULSIVA(xg)= 0.032
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE CONVECTIVA(xg)=0.017
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE IMPULSIVA (kN).= 56.
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE CONVECTIVA (kN)= 7.
RESGUARDO MINIMO NECESARIO (m).....= 0.048

****
** DEFINICION DE LAS FUERZAS EQUIVALENTES SISMICAS **
****

ALTURA (m)	FUERZA SISMICA (kN)
5.690	0.304
5.092	0.364
4.493	0.425
3.894	0.485
3.294	0.546
2.695	0.606
2.095	0.667
1.496	0.728
0.896	0.788
0.296	0.849

****
****
****

****
*** ***
*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***
*** ***
****

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1053E-04	-1.6195	28.8777	-23.10

0.67	0.1476E-04	0.8017	-4.3070	-32.39
1.33	0.4762E-05	-0.4887	-0.2801	-10.45
2.00	-0.9578E-07	-0.3102	0.4807	0.21
2.67	-0.6969E-06	-0.0591	0.2348	1.53
3.33	-0.2711E-06	0.0187	0.0294	0.59
4.00	-0.1385E-07	0.0158	-0.0204	0.03
4.67	0.3280E-07	0.0040	-0.0120	-0.07
5.33	0.1469E-07	0.0000	-0.0014	-0.03
6.00	-0.7578E-08	0.0000	0.0000	0.02

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1053E-04	-1.6195	28.8777	-23.10
0.67	0.1476E-04	0.8017	-4.3070	-32.39
1.33	0.4762E-05	-0.4887	-0.2801	-10.45
2.00	-0.9578E-07	-0.3102	0.4807	0.21
2.67	-0.6969E-06	-0.0591	0.2348	1.53
3.33	-0.2711E-06	0.0187	0.0294	0.59
4.00	-0.1385E-07	0.0158	-0.0204	0.03
4.67	0.3280E-07	0.0040	-0.0120	-0.07
5.33	0.1469E-07	0.0000	-0.0014	-0.03
6.00	-0.7578E-08	0.0000	0.0000	0.02

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.8017
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.6195
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 28.8777
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -4.3070
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.5361E-05	-3.0815	14.7076	-11.77
0.67	0.3512E-04	5.3328	-15.3347	-77.09
1.33	0.1881E-04	-0.4643	-3.2838	-41.29
2.00	0.2824E-05	-0.9262	0.7785	-6.20
2.67	-0.1446E-05	-0.3138	0.7713	3.17
3.33	-0.9803E-06	-0.0001	0.2071	2.15
4.00	-0.1994E-06	0.0432	-0.0220	0.44
4.67	0.5625E-07	0.0178	-0.0368	-0.12
5.33	0.5087E-07	0.0023	-0.0105	-0.11
6.00	-0.1652E-08	0.0000	0.0000	0.00

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1589E-04	-4.7009	43.5854	-34.87
0.67	0.4988E-04	6.1345	-19.6417	-109.48
1.33	0.2357E-04	-0.9530	-3.5639	-51.74
2.00	0.2728E-05	-1.2363	1.2592	-5.99
2.67	-0.2143E-05	-0.3729	1.0061	4.70
3.33	-0.1251E-05	0.0186	0.2365	2.75
4.00	-0.2132E-06	0.0590	-0.0423	0.47
4.67	0.8906E-07	0.0218	-0.0488	-0.20
5.33	0.6556E-07	0.0022	-0.0119	-0.14
6.00	-0.9230E-08	0.0000	0.0000	0.02

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.1345
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -4.7009
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 43.5854
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -19.6417
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1748E-05	-2.4385	4.7955	-3.84
0.67	0.3597E-04	2.4900	12.4498	-78.96
1.33	0.3631E-04	1.4112	-9.7645	-79.70
2.00	0.1049E-04	-1.3170	-0.2604	-23.03
2.67	-0.7359E-06	-0.7324	1.2427	1.62

3.33	-0.1750E-05	-0.1169	0.5430	3.84
4.00	-0.6125E-06	0.0534	0.0497	1.34
4.67	-0.6793E-08	0.0377	-0.0547	0.01
5.33	0.8693E-07	0.0082	-0.0279	-0.19
6.00	0.4132E-07	0.0000	0.0000	-0.09

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1763E-04	-7.1394	48.3809	-38.70
0.67	0.8585E-04	8.6245	-7.1919	-188.43
1.33	0.5989E-04	0.4582	-13.3284	-131.44
2.00	0.1322E-04	-2.5534	0.9988	-29.01
2.67	-0.2879E-05	-1.1052	2.2488	6.32
3.33	-0.3001E-05	-0.0983	0.7795	6.59
4.00	-0.8257E-06	0.1124	0.0074	1.81
4.67	0.8226E-07	0.0596	-0.1035	-0.18
5.33	0.1525E-06	0.0104	-0.0398	-0.33
6.00	0.3209E-07	0.0000	0.0000	-0.07

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.6245
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -7.1394
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.3809
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -13.3284
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.5422E-07	-1.3473	-0.1488	0.12
0.67	0.2328E-04	-0.5708	4.1139	-51.10
1.33	0.4696E-04	6.6750	-19.8283	-103.08
2.00	0.2416E-04	-0.7138	-4.0426	-53.02
2.67	0.3370E-05	-1.2133	1.0898	-7.40
3.33	-0.1963E-05	-0.3963	1.0032	4.31
4.00	-0.1271E-05	0.0058	0.2578	2.79
4.67	-0.2513E-06	0.0557	-0.0363	0.55
5.33	0.8873E-07	0.0186	-0.0521	-0.19
6.00	0.1470E-06	0.0000	0.0000	-0.32

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1758E-04	-8.4867	48.2322	-38.59
0.67	0.1091E-03	8.0537	-3.0780	-239.53
1.33	0.1068E-03	7.1333	-33.1567	-234.52
2.00	0.3738E-04	-3.2672	-3.0438	-82.04
2.67	0.4910E-06	-2.3186	3.3386	-1.08
3.33	-0.4964E-05	-0.4947	1.7826	10.90
4.00	-0.2096E-05	0.1182	0.2652	4.60
4.67	-0.1690E-06	0.1153	-0.1398	0.37
5.33	0.2412E-06	0.0290	-0.0919	-0.53
6.00	0.1791E-06	0.0000	0.0000	-0.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.0537
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.4867
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.2322
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -33.1567
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.6220E-06	-0.4894	-1.7065	1.37
0.67	0.1047E-04	-1.3569	-0.1381	-22.98
1.33	0.3670E-04	1.0951	9.3583	-80.56
2.00	0.4080E-04	2.2374	-11.9379	-89.54
2.67	0.1321E-04	-1.3465	-0.7902	-28.99
3.33	-0.2478E-06	-0.8580	1.3270	0.54
4.00	-0.1938E-05	-0.1641	0.6482	4.25
4.67	-0.7742E-06	0.0479	0.0719	1.70
5.33	-0.1561E-07	0.0310	-0.0699	0.03
6.00	0.3252E-06	0.0000	0.0000	-0.71

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1696E-04	-8.9762	46.5256	-37.22
0.67	0.1196E-03	6.6968	-3.2161	-262.50
1.33	0.1436E-03	8.2283	-23.7984	-315.07
2.00	0.7818E-04	-1.0298	-14.9817	-171.58
2.67	0.1370E-04	-3.6650	2.5484	-30.07
3.33	-0.5212E-05	-1.3527	3.1097	11.44
4.00	-0.4034E-05	-0.0459	0.9134	8.85
4.67	-0.9433E-06	0.1632	-0.0679	2.07
5.33	0.2256E-06	0.0601	-0.1617	-0.50
6.00	0.5043E-06	0.0000	0.0000	-1.11

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.2283
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.9762
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 46.5256
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -23.7984
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.5458E-06	-0.0089	-1.4974	1.20
0.67	0.1975E-05	-1.0447	-1.4513	-4.33
1.33	0.1810E-04	-1.2027	2.0965	-39.72
2.00	0.4483E-04	4.0136	15.4955	-98.40
2.67	0.3075E-04	0.0805	-6.6115	-67.49
3.33	0.6445E-05	-1.3412	0.6327	-14.14
4.00	-0.1642E-05	-0.5580	1.1671	3.60
4.67	-0.1603E-05	-0.0495	0.3693	3.52
5.33	-0.3790E-06	0.0327	-0.0362	0.83
6.00	0.5203E-06	0.0000	0.0000	-1.14

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1641E-04	-8.9851	45.0282	-36.02
0.67	0.1216E-03	5.6520	-4.6674	-266.84
1.33	0.1617E-03	7.0256	-21.7019	-354.80
2.00	0.1230E-03	2.9838	0.5138	-269.98
2.67	0.4445E-04	-3.5845	-4.0631	-97.56
3.33	0.1232E-05	-2.6939	3.7423	-2.70
4.00	-0.5676E-05	-0.6039	2.0805	12.46
4.67	-0.2547E-05	0.1137	0.3014	5.59
5.33	-0.1533E-06	0.0928	-0.1979	0.34
6.00	0.1025E-05	0.0000	0.0000	-2.25

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.0256
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.9851
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.0282
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -21.7019
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.2131E-06	0.0353	-0.5846	0.47
0.67	-0.1590E-05	-0.4754	-1.0514	3.49
1.33	0.4017E-05	-1.2727	-0.9634	-8.82
2.00	0.2568E-04	-0.5564	4.6312	-56.37
2.67	0.4674E-04	5.9665	-18.7267	-102.59
3.33	0.2256E-04	-0.8467	-3.5036	-49.52
4.00	0.2718E-05	-1.1683	1.1529	-5.97
4.67	-0.2076E-05	-0.3676	0.9284	4.56
5.33	-0.1199E-05	-0.0220	0.1749	2.63

6.00	0.3606E-06	0.0000	0.0000	-0.79

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1620E-04	-8.9497	44.4436	-35.55
0.67	0.1200E-03	5.1767	-5.7188	-263.35
1.33	0.1657E-03	5.7528	-22.6652	-363.61
2.00	0.1487E-03	2.4274	5.1450	-326.35
2.67	0.9119E-04	2.3820	-22.7898	-200.15
3.33	0.2379E-04	-3.5406	0.2387	-52.23
4.00	-0.2958E-05	-1.7722	3.2334	6.49
4.67	-0.4622E-05	-0.2539	1.2298	10.15
5.33	-0.1352E-05	0.0708	-0.0230	2.97
6.00	0.1385E-05	0.0000	0.0000	-3.04

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	5.7528
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-8.9497
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	44.4436
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-22.7898
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	2.6667

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1124E-07	0.0244	-0.0308	0.02
0.67	-0.1554E-05	-0.0690	-0.3583	3.41
1.33	-0.1661E-05	-0.5689	-1.1570	3.65
2.00	0.6513E-05	-1.3454	-0.6160	-14.30
2.67	0.3094E-04	0.1034	6.6848	-67.90
3.33	0.4482E-04	3.9767	-15.3670	-98.37
4.00	0.1785E-04	-1.1667	-2.0216	-39.17
4.67	0.1076E-05	-1.0162	1.3085	-2.36
5.33	-0.2194E-05	-0.2447	0.7910	4.82
6.00	-0.1431E-05	0.0000	0.0000	3.14

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1619E-04	-8.9253	44.4128	-35.53
0.67	0.1184E-03	5.1077	-6.0771	-259.94
1.33	0.1640E-03	5.1839	-23.8222	-359.97
2.00	0.1552E-03	1.0820	4.5290	-340.64
2.67	0.1221E-03	2.4854	-16.1050	-268.05
3.33	0.6862E-04	0.4361	-15.1283	-150.60
4.00	0.1489E-04	-2.9389	1.2119	-32.68
4.67	-0.3546E-05	-1.2702	2.5383	7.78
5.33	-0.3546E-05	-0.1739	0.7680	7.78
6.00	-0.4600E-07	0.0000	0.0000	0.10

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	5.1839
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-8.9253
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	44.4128
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-23.8222
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.3401E-07	0.0045	0.0933	-0.07
0.67	-0.4054E-06	0.0562	0.0321	0.89
1.33	-0.1481E-05	-0.0218	-0.3422	3.25
2.00	-0.1787E-05	-0.5012	-1.1251	3.92
2.67	0.5306E-05	-1.3135	-0.8312	-11.65
3.33	0.2860E-04	-0.2435	5.6787	-62.77
4.00	0.4629E-04	4.8292	-16.8263	-101.60
4.67	0.2055E-04	-0.9478	-2.3876	-45.11
5.33	0.1167E-05	-0.7553	1.6194	-2.56
6.00	-0.8300E-05	0.0000	0.0000	18.22

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1622E-04	-8.9208	44.5061	-35.60
0.67	0.1180E-03	5.1639	-6.0450	-259.05
1.33	0.1625E-03	5.1621	-24.1644	-356.72
2.00	0.1534E-03	0.5808	3.4039	-336.72
2.67	0.1274E-03	1.1719	-16.9362	-279.70
3.33	0.9722E-04	0.1925	-9.4496	-213.37
4.00	0.6118E-04	1.8903	-15.6144	-134.28
4.67	0.1701E-04	-2.2180	0.1507	-37.33
5.33	-0.2379E-05	-0.9292	2.3874	5.22
6.00	-0.8346E-05	0.0000	0.0000	18.32

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.1639
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.9208
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 44.5061
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -24.1644
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1162E-07	-0.0059	0.0319	-0.03
0.67	0.6321E-07	0.0201	0.0503	-0.14
1.33	-0.1793E-06	0.0572	0.0446	0.39
2.00	-0.1144E-05	0.0266	-0.2041	2.51
2.67	-0.2105E-05	-0.3279	-0.9318	4.62
3.33	0.2073E-05	-1.1581	-1.2814	-4.55
4.00	0.2137E-04	-1.0472	2.9581	-46.90
4.67	0.4811E-04	5.2895	18.0133	-105.59
5.33	0.2793E-04	0.5287	-4.1111	-61.31
6.00	-0.8242E-05	0.0000	0.0000	18.09

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1623E-04	-8.9268	44.5380	-35.63
0.67	0.1181E-03	5.1840	-5.9947	-259.19
1.33	0.1623E-03	5.2193	-24.1198	-356.32
2.00	0.1523E-03	0.6074	3.1998	-334.21
2.67	0.1253E-03	0.8440	-17.8679	-275.08
3.33	0.9929E-04	-0.9655	-10.7310	-217.92
4.00	0.8255E-04	0.8431	-12.6562	-181.18
4.67	0.6511E-04	3.0715	18.1640	-142.92
5.33	0.2555E-04	-0.4005	-1.7237	-56.08
6.00	-0.1659E-04	0.0000	0.0000	36.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.2193
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.9268
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 44.5380
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -24.1198
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1107E-08	0.0000	-0.0030	0.00
0.67	0.3338E-08	-0.0021	-0.0031	-0.01
1.33	0.3564E-07	-0.0027	0.0037	-0.08
2.00	0.9273E-07	0.0075	0.0308	-0.20
2.67	0.1818E-07	0.0408	0.0645	-0.04
3.33	-0.6182E-06	0.0661	-0.0324	1.36
4.00	-0.1958E-05	-0.1001	-0.5623	4.30
4.67	-0.1309E-05	-0.7744	-1.4262	2.87
5.33	0.1031E-04	-1.5626	-0.1426	-22.63

6.00	0.3998E-04	0.0000	0.0000	-87.74

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1623E-04	-8.9268	44.5349	-35.63
0.67	0.1181E-03	5.1819	-5.9978	-259.19
1.33	0.1624E-03	5.2166	-24.1160	-356.40
2.00	0.1524E-03	0.6148	3.2307	-334.42
2.67	0.1253E-03	0.8849	-17.8035	-275.12
3.33	0.9867E-04	-0.8994	-10.7634	-216.56
4.00	0.8059E-04	0.7430	-13.2185	-176.88
4.67	0.6381E-04	2.2971	16.7378	-140.04
5.33	0.3586E-04	-1.9631	-1.8664	-78.71
6.00	0.2339E-04	0.0000	0.0000	-51.33

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.2166
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.9268
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 44.5349
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -24.1160
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

****
** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	M.MAX.POS(mkN/m)	M.MAX.NEG(mkN/m)	Q.MAX.POS(kN/m)	Q.MAX.NEG(kN/m)
0.00	-1.6195	-8.9851	48.3809	28.8777
0.67	8.6245	0.8017	-3.0780	-19.6417
1.33	8.2283	-0.9530	-0.2801	-33.1567
2.00	2.9838	-3.2672	5.1450	-14.9817
2.67	2.4854	-3.6650	3.3386	-22.7898
3.33	0.4361	-3.5406	3.7423	-15.1283
4.00	1.8903	-2.9389	3.2334	-15.6144
4.67	3.0715	-2.2180	18.1640	-0.1398
5.33	0.0928	-1.9631	2.3874	-1.8664
6.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

****
** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **
****

RADIO(m)	CORRIMIENTOS(m)	M. RADIAL(mkN/m)	M. CIRCUNF(mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	-0.4165E-05	-0.7451	-0.7451	0.0000
0.17	-0.3870E-05	-0.7497	-0.7474	0.0633
0.35	-0.2981E-05	-0.7621	-0.7538	0.1126
0.52	-0.1488E-05	-0.7793	-0.7631	0.1338
0.70	0.6247E-06	-0.7959	-0.7732	0.1123
0.88	0.3371E-05	-0.8043	-0.7812	0.0332
1.05	0.6756E-05	-0.7946	-0.7833	-0.1184
1.22	0.1077E-04	-0.7547	-0.7750	-0.3578
1.40	0.1537E-04	-0.6700	-0.7505	-0.6992
1.57	0.2048E-04	-0.5243	-0.7036	-1.1553
1.75	0.2597E-04	-0.2993	-0.6273	-1.7356
1.92	0.3162E-04	0.0240	-0.5140	-2.4448
2.10	0.3713E-04	0.4649	-0.3558	-3.2808
2.27	0.4211E-04	1.0411	-0.1451	-4.2315
2.45	0.4601E-04	1.7676	0.1251	-5.2719
2.62	0.4819E-04	2.6536	0.4601	-6.3603
2.80	0.4781E-04	3.6998	0.8633	-7.4351
2.97	0.4394E-04	4.8951	1.3344	-8.4101
3.15	0.3549E-04	6.2121	1.8684	-9.1711
3.32	0.2126E-04	7.6022	2.4541	-9.5730
3.50	-0.1355E-19	8.9910	3.0726	-9.4376

****
*** ***
*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***
*** ***
****

****
** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1545E-04	17.1311	-42.3779	33.90
0.67	-0.3127E-04	-0.0510	-11.2829	68.63
1.33	-0.6356E-04	-2.3874	1.2504	139.49
2.00	-0.6678E-04	-0.9671	2.0689	146.58
2.67	-0.5588E-04	-0.0649	0.6714	122.65
3.33	-0.4322E-04	0.1070	-0.0119	94.86
4.00	-0.3180E-04	0.0526	-0.0972	69.79
4.67	-0.2112E-04	0.0073	-0.0363	46.36
5.33	-0.1059E-04	-0.0022	0.0009	23.25
6.00	-0.4184E-07	0.0000	0.0000	0.09

****
** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **
****

RADIO(m)	CORRIMIENTOS(m)	M. RADIAL(mkN/m)	M. CIRCUNF(mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	0.3814E-03	0.7471	0.7471	0.0000
0.17	0.3811E-03	0.7999	0.7735	-0.7544
0.35	0.3801E-03	0.9575	0.8524	-1.4942
0.52	0.3784E-03	1.2163	0.9825	-2.2024
0.70	0.3757E-03	1.5698	1.1614	-2.8571
0.88	0.3716E-03	2.0078	1.3852	-3.4293
1.05	0.3658E-03	2.5148	1.6483	-3.8808
1.22	0.3578E-03	3.0685	1.9426	-4.1625
1.40	0.3472E-03	3.6381	2.2571	-4.2132
1.57	0.3335E-03	4.1821	2.5772	-3.9587
1.75	0.3161E-03	4.6467	2.8837	-3.3127
1.92	0.2947E-03	4.9637	3.1528	-2.1780
2.10	0.2691E-03	5.0491	3.3546	-0.4497
2.27	0.2392E-03	4.8025	3.4538	1.9793
2.45	0.2052E-03	4.1074	3.4087	5.2115
2.62	0.1679E-03	2.8329	3.1722	9.3340
2.80	0.1284E-03	0.8373	2.6921	14.4050
2.97	0.8876E-04	-2.0257	1.9132	20.4374
3.15	0.5155E-04	-5.8977	0.7796	27.3776
3.32	0.2042E-04	-10.9029	-0.7619	35.0820
3.50	0.5421E-19	-17.1311	-2.7569	43.2888

****
*** ***
*** ESFUERZOS DEBIDOS A LA ACCION SISMICA ***
*** (SIGNO CORRESPONDIENTE A PRESION EXTERIOR) ***
*** ***
****

****
** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.2164E-06	-0.1196	0.5937	-0.47
0.67	0.1508E-05	0.0562	0.1199	-3.31
1.33	0.2006E-05	0.0360	0.0984	-4.40
2.00	0.1903E-05	0.0137	0.1987	-4.18
2.67	0.1662E-05	0.0190	0.2757	-3.65
3.33	0.1448E-05	0.0151	-0.2297	-3.18
4.00	0.1264E-05	0.0027	-0.1502	-2.77
4.67	0.1091E-05	-0.0035	-0.0831	-2.39
5.33	0.9056E-06	-0.0031	-0.0285	-1.99
6.00	0.6653E-06	0.0000	0.0000	-1.46

****
** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **
****

RADIO(m)	CORRIMIENTOS(m)	M. RADIAL(mkN/m)	M. CIRCUNF(mkN/m)	CORTANTE(kN/m)

0.00	-0.5580E-07	-0.0100	-0.0100	0.0000
0.17	-0.5185E-07	-0.0100	-0.0100	0.0008
0.35	-0.3994E-07	-0.0102	-0.0101	0.0015
0.52	-0.1994E-07	-0.0104	-0.0102	0.0018
0.70	0.8370E-08	-0.0107	-0.0104	0.0015
0.88	0.4516E-07	-0.0108	-0.0105	0.0004
1.05	0.9051E-07	-0.0106	-0.0105	-0.0016
1.22	0.1443E-06	-0.0101	-0.0104	-0.0048
1.40	0.2060E-06	-0.0090	-0.0101	-0.0094
1.57	0.2744E-06	-0.0070	-0.0094	-0.0155
1.75	0.3479E-06	-0.0040	-0.0084	-0.0233
1.92	0.4236E-06	0.0003	-0.0069	-0.0328
2.10	0.4975E-06	0.0062	-0.0048	-0.0440
2.27	0.5642E-06	0.0139	-0.0019	-0.0567
2.45	0.6165E-06	0.0237	0.0017	-0.0706
2.62	0.6456E-06	0.0356	0.0062	-0.0852
2.80	0.6406E-06	0.0496	0.0116	-0.0996
2.97	0.5887E-06	0.0656	0.0179	-0.1127
3.15	0.4755E-06	0.0832	0.0250	-0.1229
3.32	0.2848E-06	0.1019	0.0329	-0.1283
3.50	0.5294E-22	0.1205	0.0412	-0.1264

****
***
*** ESFUERZOS EN SERVICIO ***
*** (PRETENSADO+TIERRAS+AGUA) ***
***
****

****
** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.7862E-06	8.2044	2.1571	-1.73
0.67	0.8682E-04	5.1309	-17.2807	-190.56
1.33	0.9883E-04	2.8292	-22.8657	-216.91
2.00	0.8558E-04	-0.3523	5.2996	-187.84
2.67	0.6947E-04	0.8200	-17.1321	-152.47
3.33	0.5545E-04	-0.7924	-10.7753	-121.70
4.00	0.4879E-04	0.7956	-13.3158	-107.09
4.67	0.4268E-04	2.3043	16.7015	-93.68
5.33	0.2527E-04	-1.9653	-1.8654	-55.46
6.00	0.2335E-04	0.0000	0.0000	-51.24

****
** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA **
****

AXIL RADIAL (kN/m) : 2.1571

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M.RADIAL (mkN/m)	M.CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	0.3772E-03	0.0019	0.0019	0.00
0.17	0.3772E-03	0.0503	0.0261	-0.69
0.35	0.3772E-03	0.1954	0.0987	-1.38
0.52	0.3769E-03	0.4369	0.2195	-2.07
0.70	0.3763E-03	0.7739	0.3882	-2.74
0.88	0.3750E-03	1.2035	0.6040	-3.40
1.05	0.3726E-03	1.7202	0.8649	-4.00
1.22	0.3686E-03	2.3139	1.1676	-4.52
1.40	0.3626E-03	2.9681	1.5066	-4.91
1.57	0.3540E-03	3.6579	1.8735	-5.11
1.75	0.3421E-03	4.3475	2.2564	-5.05
1.92	0.3264E-03	4.9877	2.6388	-4.62
2.10	0.3062E-03	5.5140	2.9989	-3.73
2.27	0.2813E-03	5.8436	3.3087	-2.25
2.45	0.2512E-03	5.8750	3.5338	-0.06
2.62	0.2160E-03	5.4864	3.6323	2.97
2.80	0.1762E-03	4.5371	3.5554	6.97
2.97	0.1327E-03	2.8694	3.2476	12.03
3.15	0.8704E-04	0.3144	2.6480	18.21
3.32	0.4168E-04	-3.3007	1.6921	25.51
3.50	0.4066E-19	-8.2044	0.3156	33.85

****
** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **
****

RADIO (m)	PRESION (kPa)
0.00	0.6618E+02
0.17	0.6618E+02
0.35	0.6618E+02
0.52	0.6618E+02
0.70	0.6618E+02
0.88	0.6617E+02
1.05	0.6617E+02
1.22	0.6616E+02
1.40	0.6615E+02
1.57	0.6614E+02
1.75	0.6612E+02
1.92	0.6609E+02
2.10	0.6605E+02
2.27	0.6601E+02
2.45	0.6595E+02
2.62	0.6589E+02
2.80	0.6582E+02
2.97	0.6574E+02
3.15	0.6566E+02
3.32	0.6558E+02
3.50	0.1146E+03

****
****

****
*** ***
*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***
*** ***
****

****
** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400

0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

****
** E.L.S. FISURACION **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE
DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	INT	4.4000	0.0000	2.0182
0.67	INT	4.4000	0.0000	3.2596
1.33	INT	4.4000	0.0000	1.6791
2.00	EXT	4.4000	0.0000	-0.3683
2.67	INT	4.4000	0.0000	0.0927
3.33	EXT	4.4000	0.0000	0.1729
4.00	INT	4.4000	0.0000	0.2632
4.67	INT	4.4000	0.0000	1.5790
5.33	EXT	4.4000	0.0000	1.4061
6.00	INT	4.4000	0.0000	-0.0745

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	INT	4.4000	0.0000	0.5564
0.67	INT	4.4000	0.0000	-3.7384
1.33	INT	4.4000	0.0000	-4.5208
2.00	EXT	4.4000	0.0000	-4.0774
2.67	INT	4.4000	0.0000	-3.2422
3.33	EXT	4.4000	0.0000	-2.5786
4.00	INT	4.4000	0.0000	-2.2906
4.67	INT	4.4000	0.0000	-1.8321
5.33	EXT	4.4000	0.0000	-1.0169
6.00	INT	4.4000	0.0000	-1.2358

LA MAXIMA TENSION DE TRACCION ANULAR EN EL HORMIGON EN N/MM2 ES: 0.1186

****
** DISPOSICION DE LA ARMADURA **
****

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400

2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

****
** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **
****

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
0.00	-19.0319	148.5234
0.67	-22.9221	104.7286
1.33	-22.2405	104.2862
2.00	0.0000	105.6883
2.67	-16.7964	103.4014
3.33	-10.7813	104.7782
4.00	-13.3644	102.5166
4.67	0.0000	102.0742
5.33	-1.8650	103.4131
6.00	0.0000	101.1894

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
0.00	0.0000	148.5234
0.67	0.0000	104.7286
1.33	0.0000	104.2862
2.00	6.3340	105.6883
2.67	0.0000	103.4014
3.33	0.0000	104.7782
4.00	0.0000	102.5166
4.67	16.6833	102.0742
5.33	0.0000	103.4131
6.00	0.0000	101.1894

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

****
****
****

****
*** ***
*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***
*** ***
****

****
** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

****
** E.L.S. FISURACION **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	INF	4.4000	0.0000	0.1174
0.17	INF	4.4000	0.0000	0.1531
0.35	INF	4.4000	0.0000	0.2601
0.52	INF	4.4000	0.0000	0.4379
0.70	INF	4.4000	0.0000	0.6854
0.88	INF	4.4000	0.0000	1.0000
1.05	INF	4.4000	0.0000	1.3770
1.22	INF	4.4000	0.0000	1.8080
1.40	INF	4.4000	0.0000	2.2800
1.57	INF	4.4000	0.0000	2.7735
1.75	INF	4.4000	0.0000	3.2611
1.92	INF	4.4000	0.0000	3.7055
2.10	INF	4.4000	0.0000	4.0579
2.27	INF	4.4000	0.0000	4.2568
2.45	INF	4.4000	0.0000	4.2266
2.62	INF	4.4000	0.0000	3.8778
2.80	INF	4.4000	0.0000	3.1074
2.97	INF	4.4000	0.0000	1.8011
3.15	SUP	4.4000	0.0000	0.2858
3.32	SUP	4.4000	0.0000	1.8162
3.50	SUP	4.4000	0.0000	2.6492

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	INF	4.4000	0.0000	0.1174
0.17	INF	4.4000	0.0000	0.1353
0.35	INF	4.4000	0.0000	0.1888
0.52	INF	4.4000	0.0000	0.2778
0.70	INF	4.4000	0.0000	0.4018
0.88	INF	4.4000	0.0000	0.5601
1.05	INF	4.4000	0.0000	0.7510
1.22	INF	4.4000	0.0000	0.9716
1.40	INF	4.4000	0.0000	1.2176
1.57	INF	4.4000	0.0000	1.4824
1.75	INF	4.4000	0.0000	1.7567
1.92	INF	4.4000	0.0000	2.0279
2.10	INF	4.4000	0.0000	2.2795
2.27	INF	4.4000	0.0000	2.4906
2.45	INF	4.4000	0.0000	2.6354
2.62	INF	4.4000	0.0000	2.6829
2.80	INF	4.4000	0.0000	2.5972
2.97	INF	4.4000	0.0000	2.3378
3.15	INF	4.4000	0.0000	1.8605
3.32	INF	4.4000	0.0000	0.6776
3.50	INF	4.4000	0.0000	0.0411

****
** DISPOSICION DE LA ARMADURA **
****

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400

1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

****
** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **
****

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
0.00	0.0000	100.2810
0.17	-1.0683	100.2810
0.35	-2.1287	100.2810
0.52	-3.1698	100.2810
0.70	-4.1734	100.2810
0.88	-5.1107	100.2810
1.05	-5.9397	100.2810
1.22	-6.6017	100.2810
1.40	-7.0190	100.2810
1.57	-7.0933	100.2810
1.75	-6.7046	100.2810
1.92	-5.7118	100.2810
2.10	-3.9555	100.2810
2.27	-1.2626	100.2810
2.45	0.0000	100.2810
2.62	0.0000	100.2810
2.80	0.0000	100.2810
2.97	0.0000	100.2810
3.15	0.0000	98.5867
3.32	0.0000	120.5536
3.50	0.0000	141.3103

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
0.00	0.0000	101.4035
0.17	0.0000	101.4035
0.35	0.0000	101.4035
0.52	0.0000	101.4035
0.70	0.0000	101.4035
0.88	0.0000	101.4035
1.05	0.0000	101.4035
1.22	0.0000	101.4035
1.40	0.0000	101.4035
1.57	0.0000	101.4035
1.75	0.0000	101.4035
1.92	0.0000	101.4035
2.10	0.0000	101.4035
2.27	0.0000	101.4035
2.45	2.5454	101.4035
2.62	7.6406	101.4035
2.80	14.1724	101.4035
2.97	22.2460	101.4035
3.15	31.8954	98.5867
3.32	43.0499	120.5536
3.50	55.4956	141.3103

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

****
*** PROGRAMA DIPOJ - 09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***
****
*** PUNTO 3: INTERIOR DEPOSITO VACIO ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***
****

PROYECTO: DEPÓSITO SANT ANTONI DE VILAMAJOR. CAPACIDAD 230 M3.

INGENIERIA REDACTORA DEL PROYECTO : DOPEC

****
***
*** DATOS DIRECTORES ***
***
****

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 2
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTANDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 10
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

****
***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
***
****

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 3.5000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500

LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 1
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

****
*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***
****

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 10.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 10.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 40.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 35.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

****
*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***
****

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 152.3593
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.9
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 6.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 139.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 11

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
1	0.190	152.4
2	0.570	152.4
3	0.950	152.4
4	1.330	152.4
5	1.720	152.4
6	2.150	152.4
7	2.630	152.4
8	3.180	152.4
9	3.900	152.4
10	4.750	152.4
11	5.900	38.1

****
*** ***
*** CARGA DE TIERRAS ***
*** ***
****

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 0.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 0.0000

****
*** ***
*** RIGIDEZ CIMENTACION ***
*** ***
****

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 180.00

```
************************************************************
***                                                      ***
***          CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS          ***
***              DURANTE LA FASE DE TESADO               ***
***                                                      ***
************************************************************
```

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1157E-04	-1.7796	31.7338	-25.39
0.67	0.1622E-04	0.8809	-4.7330	-35.59
1.33	0.5233E-05	-0.5370	-0.3078	-11.48
2.00	-0.1053E-06	-0.3408	0.5282	0.23
2.67	-0.7659E-06	-0.0649	0.2580	1.68
3.33	-0.2979E-06	0.0206	0.0323	0.65
4.00	-0.1522E-07	0.0173	-0.0224	0.03
4.67	0.3604E-07	0.0044	-0.0131	-0.08
5.33	0.1614E-07	0.0000	-0.0016	-0.04
6.00	-0.8328E-08	0.0000	0.0000	0.02

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1157E-04	-1.7796	31.7338	-25.39
0.67	0.1622E-04	0.8809	-4.7330	-35.59
1.33	0.5233E-05	-0.5370	-0.3078	-11.48
2.00	-0.1053E-06	-0.3408	0.5282	0.23
2.67	-0.7659E-06	-0.0649	0.2580	1.68
3.33	-0.2979E-06	0.0206	0.0323	0.65
4.00	-0.1522E-07	0.0173	-0.0224	0.03
4.67	0.3604E-07	0.0044	-0.0131	-0.08
5.33	0.1614E-07	0.0000	-0.0016	-0.04
6.00	-0.8328E-08	0.0000	0.0000	0.02

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.8809
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.7796
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 31.7338
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -4.7330
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.5891E-05	-3.3862	16.1622	-12.93
0.67	0.3859E-04	5.8602	-16.8513	-84.71
1.33	0.2067E-04	-0.5102	-3.6085	-45.37
2.00	0.3103E-05	-1.0178	0.8555	-6.81
2.67	-0.1590E-05	-0.3448	0.8475	3.49
3.33	-0.1077E-05	-0.0002	0.2276	2.36
4.00	-0.2191E-06	0.0475	-0.0241	0.48
4.67	0.6182E-07	0.0196	-0.0405	-0.14
5.33	0.5590E-07	0.0025	-0.0115	-0.12
6.00	-0.1815E-08	0.0000	0.0000	0.00

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1746E-04	-5.1659	47.8960	-38.32
0.67	0.5481E-04	6.7412	-21.5843	-120.30
1.33	0.2590E-04	-1.0472	-3.9164	-56.86
2.00	0.2998E-05	-1.3586	1.3837	-6.58
2.67	-0.2355E-05	-0.4097	1.1056	5.17
3.33	-0.1375E-05	0.0204	0.2599	3.02
4.00	-0.2343E-06	0.0648	-0.0465	0.51
4.67	0.9786E-07	0.0240	-0.0536	-0.21
5.33	0.7204E-07	0.0024	-0.0131	-0.16
6.00	-0.1014E-07	0.0000	0.0000	0.02

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.7412
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -5.1659
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 47.8960

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -21.5843
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1921E-05	-2.6797	5.2698	-4.22
0.67	0.3953E-04	2.7363	13.6811	-86.76
1.33	0.3990E-04	1.5508	-10.7302	-87.58
2.00	0.1153E-04	-1.4473	-0.2861	-25.30
2.67	-0.8087E-06	-0.8048	1.3656	1.77
3.33	-0.1923E-05	-0.1285	0.5967	4.22
4.00	-0.6730E-06	0.0586	0.0546	1.48
4.67	-0.7465E-08	0.0415	-0.0601	0.02
5.33	0.9553E-07	0.0090	-0.0306	-0.21
6.00	0.4541E-07	0.0000	0.0000	-0.10

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1938E-04	-7.8455	53.1658	-42.53
0.67	0.9434E-04	9.4775	-7.9032	-207.07
1.33	0.6581E-04	0.5036	-14.6466	-144.44
2.00	0.1453E-04	-2.8059	1.0976	-31.88
2.67	-0.3164E-05	-1.2145	2.4712	6.94
3.33	-0.3298E-05	-0.1081	0.8566	7.24
4.00	-0.9073E-06	0.1235	0.0081	1.99
4.67	0.9040E-07	0.0655	-0.1138	-0.20
5.33	0.1676E-06	0.0115	-0.0437	-0.37
6.00	0.3527E-07	0.0000	0.0000	-0.08

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.4775
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -7.8455
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 53.1658
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -14.6466
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.5958E-07	-1.4805	-0.1635	0.13
0.67	0.2558E-04	-0.6273	4.5208	-56.15
1.33	0.5161E-04	7.3352	-21.7893	-113.27
2.00	0.2655E-04	-0.7844	-4.4424	-58.27
2.67	0.3704E-05	-1.3333	1.1976	-8.13
3.33	-0.2157E-05	-0.4355	1.1024	4.74
4.00	-0.1396E-05	0.0064	0.2833	3.06
4.67	-0.2762E-06	0.0613	-0.0399	0.61
5.33	0.9751E-07	0.0204	-0.0572	-0.21
6.00	0.1615E-06	0.0000	0.0000	-0.35

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1932E-04	-9.3261	53.0024	-42.40
0.67	0.1199E-03	8.8502	-3.3824	-263.22
1.33	0.1174E-03	7.8387	-36.4359	-257.71
2.00	0.4107E-04	-3.5903	-3.3448	-90.15
2.67	0.5396E-06	-2.5479	3.6687	-1.18
3.33	-0.5455E-05	-0.5436	1.9589	11.97
4.00	-0.2304E-05	0.1299	0.2915	5.06
4.67	-0.1858E-06	0.1267	-0.1536	0.41
5.33	0.2651E-06	0.0319	-0.1009	-0.58
6.00	0.1968E-06	0.0000	0.0000	-0.43

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.8502
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.3261
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 53.0024
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -36.4359
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.6835E-06	-0.5378	-1.8753	1.50
0.67	0.1150E-04	-1.4911	-0.1518	-25.25
1.33	0.4033E-04	1.2034	10.2838	-88.52
2.00	0.4483E-04	2.4587	-13.1186	-98.40
2.67	0.1452E-04	-1.4796	-0.8683	-31.86
3.33	-0.2723E-06	-0.9428	1.4583	0.60
4.00	-0.2130E-05	-0.1803	0.7123	4.67
4.67	-0.8508E-06	0.0526	0.0790	1.87
5.33	-0.1715E-07	0.0341	-0.0768	0.04
6.00	0.3574E-06	0.0000	0.0000	-0.78

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1864E-04	-9.8639	51.1271	-40.90
0.67	0.1314E-03	7.3591	-3.5342	-288.46
1.33	0.1578E-03	9.0421	-26.1521	-346.23
2.00	0.8591E-04	-1.1316	-16.4634	-188.55
2.67	0.1506E-04	-4.0275	2.8004	-33.05
3.33	-0.5728E-05	-1.4864	3.4172	12.57
4.00	-0.4433E-05	-0.0504	1.0038	9.73
4.67	-0.1037E-05	0.1793	-0.0746	2.28
5.33	0.2479E-06	0.0660	-0.1777	-0.54
6.00	0.5542E-06	0.0000	0.0000	-1.22

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.0421
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.8639
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 51.1271
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -26.1521
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.5998E-06	-0.0098	-1.6455	1.32
0.67	0.2170E-05	-1.1481	-1.5948	-4.76
1.33	0.1989E-04	-1.3217	2.3039	-43.65
2.00	0.4927E-04	4.4105	17.0280	-108.13
2.67	0.3379E-04	0.0885	-7.2653	-74.16
3.33	0.7082E-05	-1.4739	0.6952	-15.54
4.00	-0.1805E-05	-0.6132	1.2825	3.96
4.67	-0.1762E-05	-0.0543	0.4058	3.87
5.33	-0.4164E-06	0.0360	-0.0398	0.91
6.00	0.5717E-06	0.0000	0.0000	-1.25

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1804E-04	-9.8737	49.4815	-39.59
0.67	0.1336E-03	6.2110	-5.1290	-293.23
1.33	0.1776E-03	7.7204	-23.8482	-389.89
2.00	0.1352E-03	3.2789	0.5647	-296.68
2.67	0.4885E-04	-3.9390	-4.4649	-107.21
3.33	0.1354E-05	-2.9603	4.1125	-2.97
4.00	-0.6238E-05	-0.6636	2.2863	13.69
4.67	-0.2798E-05	0.1249	0.3312	6.14
5.33	-0.1685E-06	0.1020	-0.2175	0.37
6.00	0.1126E-05	0.0000	0.0000	-2.47

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.7204
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.8737
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 49.4815
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -23.8482
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.2341E-06	0.0388	-0.6424	0.51
0.67	-0.1747E-05	-0.5224	-1.1554	3.83
1.33	0.4414E-05	-1.3986	-1.0587	-9.69
2.00	0.2822E-04	-0.6114	5.0892	-61.94
2.67	0.5136E-04	6.5566	-20.5788	-112.74
3.33	0.2479E-04	-0.9304	-3.8501	-54.42
4.00	0.2987E-05	-1.2839	1.2669	-6.56
4.67	-0.2281E-05	-0.4040	1.0202	5.01
5.33	-0.1318E-05	-0.0242	0.1922	2.89
6.00	0.3963E-06	0.0000	0.0000	-0.87

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1780E-04	-9.8349	48.8392	-39.07
0.67	0.1319E-03	5.6887	-6.2844	-289.39
1.33	0.1821E-03	6.3218	-24.9068	-399.57
2.00	0.1634E-03	2.6675	5.6539	-358.63
2.67	0.1002E-03	2.6176	-25.0437	-219.94
3.33	0.2615E-04	-3.8907	0.2623	-57.39
4.00	-0.3251E-05	-1.9475	3.5532	7.13
4.67	-0.5080E-05	-0.2790	1.3514	11.15
5.33	-0.1486E-05	0.0778	-0.0253	3.26
6.00	0.1522E-05	0.0000	0.0000	-3.34

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	6.3218
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-9.8349
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	48.8392
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-25.0437
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	2.6667

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1235E-07	0.0269	-0.0339	0.03
0.67	-0.1708E-05	-0.0758	-0.3937	3.75
1.33	-0.1825E-05	-0.6252	-1.2714	4.01
2.00	0.7157E-05	-1.4784	-0.6770	-15.71
2.67	0.3400E-04	0.1136	7.3460	-74.62
3.33	0.4925E-04	4.3699	-16.8868	-108.10
4.00	0.1961E-04	-1.2821	-2.2215	-43.05
4.67	0.1183E-05	-1.1167	1.4380	-2.60
5.33	-0.2411E-05	-0.2689	0.8692	5.29
6.00	-0.1573E-05	0.0000	0.0000	3.45

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1779E-04	-9.8080	48.8053	-39.04
0.67	0.1301E-03	5.6129	-6.6781	-285.64
1.33	0.1802E-03	5.6966	-26.1783	-395.57
2.00	0.1706E-03	1.1890	4.9769	-374.33
2.67	0.1342E-03	2.7312	-17.6978	-294.56
3.33	0.7540E-04	0.4792	-16.6245	-165.49
4.00	0.1636E-04	-3.2296	1.3317	-35.91
4.67	-0.3897E-05	-1.3958	2.7894	8.55
5.33	-0.3897E-05	-0.1911	0.8439	8.55
6.00	-0.5055E-07	0.0000	0.0000	0.11

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	5.6966
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-9.8080
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	48.8053
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-26.1783
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.3738E-07	0.0049	0.1025	-0.08
0.67	-0.4455E-06	0.0618	0.0353	0.98
1.33	-0.1628E-05	-0.0240	-0.3760	3.57
2.00	-0.1964E-05	-0.5508	-1.2363	4.31
2.67	0.5831E-05	-1.4434	-0.9134	-12.80
3.33	0.3143E-04	-0.2676	6.2404	-68.98
4.00	0.5087E-04	5.3068	-18.4904	-111.65
4.67	0.2258E-04	-1.0415	-2.6237	-49.57
5.33	0.1283E-05	-0.8300	1.7796	-2.82
6.00	-0.9120E-05	0.0000	0.0000	20.02

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1783E-04	-9.8031	48.9078	-39.13
0.67	0.1297E-03	5.6746	-6.6429	-284.67
1.33	0.1786E-03	5.6726	-26.5543	-392.00
2.00	0.1686E-03	0.6382	3.7406	-370.02
2.67	0.1400E-03	1.2878	-18.6112	-307.36
3.33	0.1068E-03	0.2116	-10.3842	-234.47
4.00	0.6723E-04	2.0772	-17.1587	-147.56
4.67	0.1869E-04	-2.4373	0.1657	-41.02
5.33	-0.2615E-05	-1.0211	2.6235	5.74
6.00	-0.9171E-05	0.0000	0.0000	20.13

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.6746
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.6667
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.8031
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.9078
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -26.5543
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1277E-07	-0.0065	0.0350	-0.03
0.67	0.6946E-07	0.0221	0.0553	-0.15
1.33	-0.1971E-06	0.0628	0.0490	0.43
2.00	-0.1257E-05	0.0292	-0.2243	2.76
2.67	-0.2313E-05	-0.3603	-1.0239	5.08
3.33	0.2278E-05	-1.2726	-1.4081	-5.00
4.00	0.2348E-04	-1.1507	3.2507	-51.53
4.67	0.5287E-04	5.8126	19.7948	-116.03
5.33	0.3069E-04	0.5810	-4.5177	-67.37
6.00	-0.9058E-05	0.0000	0.0000	19.88

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1784E-04	-9.8096	48.9428	-39.15
0.67	0.1298E-03	5.6967	-6.5876	-284.82
1.33	0.1784E-03	5.7355	-26.5052	-391.56
2.00	0.1673E-03	0.6674	3.5163	-367.27
2.67	0.1377E-03	0.9275	-19.6351	-302.29
3.33	0.1091E-03	-1.0610	-11.7923	-239.47
4.00	0.9071E-04	0.9265	-13.9080	-199.10
4.67	0.7155E-04	3.3753	19.9605	-157.05
5.33	0.2808E-04	-0.4402	-1.8942	-61.63
6.00	-0.1823E-04	0.0000	0.0000	40.01

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.7355
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.8096
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.9428
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -26.5052
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3333

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1216E-08	0.0000	-0.0033	0.00
0.67	0.3668E-08	-0.0023	-0.0034	-0.01
1.33	0.3917E-07	-0.0029	0.0041	-0.09
2.00	0.1019E-06	0.0082	0.0339	-0.22
2.67	0.1997E-07	0.0449	0.0708	-0.04
3.33	-0.6794E-06	0.0727	-0.0356	1.49
4.00	-0.2152E-05	-0.1100	-0.6179	4.72
4.67	-0.1439E-05	-0.8510	-1.5673	3.16
5.33	0.1133E-04	-1.7171	-0.1567	-24.86
6.00	0.4393E-04	0.0000	0.0000	-96.42

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1784E-04	-9.8096	48.9395	-39.15
0.67	0.1298E-03	5.6944	-6.5910	-284.83
1.33	0.1784E-03	5.7326	-26.5011	-391.65
2.00	0.1674E-03	0.6757	3.5502	-367.49
2.67	0.1377E-03	0.9724	-19.5642	-302.33
3.33	0.1084E-03	-0.9883	-11.8279	-237.98
4.00	0.8856E-04	0.8165	-14.5258	-194.38
4.67	0.7012E-04	2.5243	18.3932	-153.89
5.33	0.3941E-04	-2.1573	-2.0509	-86.49
6.00	0.2570E-04	0.0000	0.0000	-56.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	5.7326
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-9.8096
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	48.9395
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-26.5011
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.3333

****
** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	M. MAX. POS (mkN/m)	M. MAX. NEG (mkN/m)	Q. MAX. POS (kN/m)	Q. MAX. NEG (kN/m)
0.00	-1.7796	-9.8737	53.1658	31.7338
0.67	9.4775	0.8809	-3.3824	-21.5843
1.33	9.0421	-1.0472	-0.3078	-36.4359
2.00	3.2789	-3.5903	5.6539	-16.4634
2.67	2.7312	-4.0275	3.6687	-25.0437
3.33	0.4792	-3.8907	4.1125	-16.6245
4.00	2.0772	-3.2296	3.5532	-17.1587
4.67	3.3753	-2.4373	19.9605	-0.1536
5.33	0.1020	-2.1573	2.6235	-2.0509
6.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

****
** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **
****

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M. RADIAL (mkN/m)	M. CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE (kN/m)
0.00	-0.4577E-05	-0.8188	-0.8188	0.0000
0.17	-0.4253E-05	-0.8238	-0.8213	0.0695
0.35	-0.3276E-05	-0.8375	-0.8283	0.1237
0.52	-0.1635E-05	-0.8564	-0.8385	0.1470
0.70	0.6865E-06	-0.8746	-0.8496	0.1234
0.88	0.3704E-05	-0.8839	-0.8584	0.0365
1.05	0.7424E-05	-0.8732	-0.8608	-0.1302
1.22	0.1183E-04	-0.8293	-0.8516	-0.3932
1.40	0.1689E-04	-0.7363	-0.8247	-0.7684
1.57	0.2251E-04	-0.5761	-0.7732	-1.2695
1.75	0.2854E-04	-0.3289	-0.6894	-1.9072
1.92	0.3475E-04	0.0264	-0.5648	-2.6866
2.10	0.4081E-04	0.5109	-0.3909	-3.6053
2.27	0.4627E-04	1.1441	-0.1594	-4.6500
2.45	0.5057E-04	1.9424	0.1374	-5.7932
2.62	0.5295E-04	2.9160	0.5056	-6.9894

2.80	0.5254E-04	4.0657	0.9487	-8.1705
2.97	0.4829E-04	5.3793	1.4664	-9.2418
3.15	0.3900E-04	6.8265	2.0531	-10.0781
3.32	0.2336E-04	8.3541	2.6968	-10.5198
3.50	0.1355E-19	9.8802	3.3765	-10.3710

****
*** ***
*** ESFUERZOS TOTALES GENERADOS EN EL DEPOSITO ***
*** POR TESADO Y CARGA DE TIERRAS ***
*** ***
****

****
** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1784E-04	-9.8096	48.9395	-39.15
0.67	0.1298E-03	5.6944	-6.5910	-284.83
1.33	0.1784E-03	5.7326	-26.5011	-391.65
2.00	0.1674E-03	0.6757	3.5502	-367.49
2.67	0.1377E-03	0.9724	-19.5642	-302.33
3.33	0.1084E-03	-0.9883	-11.8279	-237.98
4.00	0.8856E-04	0.8165	-14.5258	-194.38
4.67	0.7012E-04	2.5243	18.3932	-153.89
5.33	0.3941E-04	-2.1573	-2.0509	-86.49
6.00	0.2570E-04	0.0000	0.0000	-56.41

****
** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **
****

AXIL RADIAL (kN/m) : 48.9395

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M.RADIAL (mkN/m)	M.CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	-0.4577E-05	-0.8188	-0.8188	0.00
0.17	-0.4253E-05	-0.8238	-0.8213	0.07
0.35	-0.3276E-05	-0.8375	-0.8283	0.12
0.52	-0.1635E-05	-0.8564	-0.8385	0.15
0.70	0.6865E-06	-0.8746	-0.8496	0.12
0.88	0.3704E-05	-0.8839	-0.8584	0.04
1.05	0.7424E-05	-0.8732	-0.8608	-0.13
1.22	0.1183E-04	-0.8293	-0.8516	-0.39
1.40	0.1689E-04	-0.7363	-0.8247	-0.77
1.57	0.2251E-04	-0.5761	-0.7732	-1.27
1.75	0.2854E-04	-0.3289	-0.6894	-1.91
1.92	0.3475E-04	0.0264	-0.5648	-2.69
2.10	0.4081E-04	0.5109	-0.3909	-3.61
2.27	0.4627E-04	1.1441	-0.1594	-4.65
2.45	0.5057E-04	1.9424	0.1374	-5.79
2.62	0.5295E-04	2.9160	0.5056	-6.99
2.80	0.5254E-04	4.0657	0.9487	-8.17
2.97	0.4829E-04	5.3793	1.4664	-9.24
3.15	0.3900E-04	6.8265	2.0531	-10.08
3.32	0.2336E-04	8.3541	2.6968	-10.52
3.50	0.1355E-19	9.8096	3.3765	-10.37

****
** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **
****

RADIO (m)	PRESION (kPa)
0.00	0.5492E+01
0.17	0.5492E+01
0.35	0.5494E+01
0.52	0.5497E+01
0.70	0.5501E+01
0.88	0.5507E+01
1.05	0.5513E+01
1.22	0.5521E+01
1.40	0.5530E+01
1.57	0.5541E+01

1.75	0.5551E+01
1.92	0.5563E+01
2.10	0.5573E+01
2.27	0.5583E+01
2.45	0.5591E+01
2.62	0.5595E+01
2.80	0.5595E+01
2.97	0.5587E+01
3.15	0.5570E+01
3.32	0.5542E+01
3.50	0.2864E+02

****
****
****

****
*** ***
*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***
*** ***
****

****
** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

****
** E.L.S. FISURACION **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	EXT	4.4000	0.0000	2.5073
0.67	INT	4.4000	0.0000	3.7089
1.33	INT	4.4000	0.0000	3.8390
2.00	INT	4.4000	0.0000	-0.1275
2.67	INT	4.4000	0.0000	0.2104
3.33	EXT	4.4000	0.0000	0.3226
4.00	INT	4.4000	0.0000	0.2838
4.67	INT	4.4000	0.0000	1.7563
5.33	EXT	4.4000	0.0000	1.5606
6.00	INT	4.4000	0.0000	-0.0745

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	EXT	4.4000	0.0000	-0.1023
0.67	INT	4.4000	0.0000	-7.4813
1.33	INT	4.4000	0.0000	-10.6244
2.00	INT	4.4000	0.0000	-10.7254
2.67	INT	4.4000	0.0000	-8.7566
3.33	EXT	4.4000	0.0000	-6.8571
4.00	INT	4.4000	0.0000	-5.5991
4.67	INT	4.4000	0.0000	-4.1310
5.33	EXT	4.4000	0.0000	-2.2030
6.00	INT	4.4000	0.0000	-1.6631

****
** DISPOSICION DE LA ARMADURA **
****

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400
6.00	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
0.00	4.400	4.400
0.67	4.400	4.400
1.33	4.400	4.400
2.00	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.33	4.400	4.400
4.00	4.400	4.400
4.67	4.400	4.400
5.33	4.400	4.400

6.00	4.400	4.400

****
** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **
****

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
0.00	0.0000	150.1646
0.67	-21.5843	104.7286
1.33	-36.4359	104.2862
2.00	-16.4634	105.6883
2.67	-25.0437	103.4014
3.33	-16.6245	102.9590
4.00	-17.1587	102.5166
4.67	-0.1536	102.0742
5.33	-2.0509	103.4131
6.00	0.0000	102.9580

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
0.00	53.1658	150.1646
0.67	0.0000	104.7286
1.33	0.0000	106.1433
2.00	5.6539	103.8438
2.67	3.6687	105.2332
3.33	4.1125	104.7782
4.00	3.5532	104.3231
4.67	19.9605	102.0742
5.33	2.6235	103.4131
6.00	0.0000	101.1894

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

****
** E.L.S. MICROFISURACION **
****

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION MERIDIONAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION MERIDIONAL ES (N/mm2) : 1.4398

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 2.0268

****
****
****

****
*** ***
*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***
*** ***
****

****
** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

****
** E.L.S. FISURACION **
****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	SUP	4.4000	0.0000	-0.7844
0.17	SUP	4.4000	0.0000	-0.7804
0.35	SUP	4.4000	0.0000	-0.7694
0.52	SUP	4.4000	0.0000	-0.7542
0.70	SUP	4.4000	0.0000	-0.7396
0.88	SUP	4.4000	0.0000	-0.7321
1.05	SUP	4.4000	0.0000	-0.7407
1.22	SUP	4.4000	0.0000	-0.7760
1.40	SUP	4.4000	0.0000	-0.8508
1.57	SUP	4.4000	0.0000	-0.9796
1.75	SUP	4.4000	0.0000	-1.1784
1.92	INF	4.4000	0.0000	-1.4215
2.10	INF	4.4000	0.0000	-1.0320
2.27	INF	4.4000	0.0000	-0.5229
2.45	INF	4.4000	0.0000	0.1190
2.62	INF	4.4000	0.0000	0.9018
2.80	INF	4.4000	0.0000	1.8262
2.97	INF	4.4000	0.0000	2.8823
3.15	INF	4.4000	0.0000	4.0459
3.32	INF	4.4000	0.0000	2.8887
3.50	INF	4.4000	0.0000	2.2318

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
0.00	SUP	4.4000	0.0000	-0.7844
0.17	SUP	4.4000	0.0000	-0.7824
0.35	SUP	4.4000	0.0000	-0.7768
0.52	SUP	4.4000	0.0000	-0.7686
0.70	SUP	4.4000	0.0000	-0.7597
0.88	SUP	4.4000	0.0000	-0.7526
1.05	SUP	4.4000	0.0000	-0.7507
1.22	SUP	4.4000	0.0000	-0.7581
1.40	SUP	4.4000	0.0000	-0.7797
1.57	SUP	4.4000	0.0000	-0.8211
1.75	SUP	4.4000	0.0000	-0.8885
1.92	SUP	4.4000	0.0000	-0.9887
2.10	SUP	4.4000	0.0000	-1.1285
2.27	SUP	4.4000	0.0000	-1.3146
2.45	INF	4.4000	0.0000	-1.3323
2.62	INF	4.4000	0.0000	-1.0362
2.80	INF	4.4000	0.0000	-0.6800
2.97	INF	4.4000	0.0000	-0.2638
3.15	INF	4.4000	0.0000	0.2080
3.32	INF	4.4000	0.0000	0.1783
3.50	INF	4.4000	0.0000	0.1657

****
** DISPOSICION DE LA ARMADURA **
****

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400

0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
0.00	4.400	4.400
0.17	4.400	4.400
0.35	4.400	4.400
0.52	4.400	4.400
0.70	4.400	4.400
0.88	4.400	4.400
1.05	4.400	4.400
1.22	4.400	4.400
1.40	4.400	4.400
1.57	4.400	4.400
1.75	4.400	4.400
1.92	4.400	4.400
2.10	4.400	4.400
2.27	4.400	4.400
2.45	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.80	4.400	4.400
2.97	4.400	4.400
3.15	4.400	4.400
3.32	4.400	4.400
3.50	4.400	4.400

****
** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **
****

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
0.00	0.0000	106.6970
0.17	0.0000	106.6970
0.35	0.0000	106.6970
0.52	0.0000	106.6970
0.70	0.0000	106.6970
0.88	0.0000	106.6970
1.05	-0.1302	106.6970
1.22	-0.3932	106.6970
1.40	-0.7684	106.6970
1.57	-1.2695	106.6970
1.75	-1.9072	106.6970
1.92	-2.6866	108.6229
2.10	-3.6053	108.6229
2.27	-4.6500	108.6229
2.45	-5.7932	108.6229
2.62	-6.9894	108.6229
2.80	-8.1705	108.6229
2.97	-9.2418	108.6229
3.15	-10.0781	108.6229
3.32	-10.5198	130.9094
3.50	-10.3710	151.8637

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
0.00	0.0000	106.6970
0.17	0.0695	106.6970
0.35	0.1237	106.6970
0.52	0.1470	106.6970
0.70	0.1234	106.6970
0.88	0.0365	106.6970
1.05	0.0000	106.6970
1.22	0.0000	106.6970
1.40	0.0000	106.6970
1.57	0.0000	106.6970
1.75	0.0000	106.6970
1.92	0.0000	109.7455
2.10	0.0000	109.7455
2.27	0.0000	109.7455
2.45	0.0000	109.7455
2.62	0.0000	109.7455
2.80	0.0000	109.7455
2.97	0.0000	109.7455
3.15	0.0000	109.7455
3.32	0.0000	131.8298
3.50	0.0000	152.6573

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

****
** E.L.S. MICROFISURACION **
****

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION RADIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION RADIAL ES (N/mm2) : 1.1533

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 0.5024

```
************************************************************
***                  PROGRAMA DIPOJ - 09                 ***
***    DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO      ***
***              ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008            ***
************************************************************
***    PUNTO 1:  DISENO DEL PRETENSADO CIRCUNFERENCIAL   ***
************************************************************
```

PROYECTO: DEPÓSITO SANT ANTONI DE VILAMAJOR. CAPACIDAD 230 M3.

INGENIERIA REDACTORA DEL PROYECTO : DOPEC

```
************************************************************
***                                                      ***
***                 DATOS DIRECTORES                     ***
***                                                      ***
************************************************************
```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 1
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTANDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 10
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```
************************************************************
***                                                      ***
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS                 ***
***                                                      ***
************************************************************
```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 6.0000
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 3.5000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 1
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```
************************************************************
***                                                      ***
***          CARACTERISTICAS MATERIALES                  ***
***                                                      ***
************************************************************
```

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 10.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 10.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 40.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 35.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```
************************************************************
***                                                      ***
***              RIGIDEZ CIMENTACION                     ***
***                                                      ***
************************************************************
```

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 180.00

****
*** ***
*** CALCULO DE LA FUERZA DE PRETENSADO ***
*** ***
****

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 138.6469
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 29.0
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 6.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 139.

****
*** ***
*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***
*** ***
****

****
** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **
****

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	-0.1545E-04	17.1311	-42.3779	33.90
0.67	-0.3127E-04	-0.0510	-11.2829	68.63
1.33	-0.6356E-04	-2.3874	1.2504	139.49
2.00	-0.6678E-04	-0.9671	2.0689	146.58
2.67	-0.5588E-04	-0.0649	0.6714	122.65
3.33	-0.4322E-04	0.1070	-0.0119	94.86
4.00	-0.3180E-04	0.0526	-0.0972	69.79
4.67	-0.2112E-04	0.0073	-0.0363	46.36
5.33	-0.1059E-04	-0.0022	0.0009	23.25
6.00	-0.4184E-07	0.0000	0.0000	0.09

****
** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **
****

RADIO(m)	CORRIMIENTOS(m)	M. RADIAL(mkN/m)	M. CIRCUNF(mkN/m)	CORTANTE(kN/m)
0.00	0.3814E-03	0.7471	0.7471	0.0000
0.17	0.3811E-03	0.7999	0.7735	-0.7544
0.35	0.3801E-03	0.9575	0.8524	-1.4942
0.52	0.3784E-03	1.2163	0.9825	-2.2024
0.70	0.3757E-03	1.5698	1.1614	-2.8571
0.88	0.3716E-03	2.0078	1.3852	-3.4293
1.05	0.3658E-03	2.5148	1.6483	-3.8808
1.22	0.3578E-03	3.0685	1.9426	-4.1625
1.40	0.3472E-03	3.6381	2.2571	-4.2132
1.57	0.3335E-03	4.1821	2.5772	-3.9587
1.75	0.3161E-03	4.6467	2.8837	-3.3127
1.92	0.2947E-03	4.9637	3.1528	-2.1780
2.10	0.2691E-03	5.0491	3.3546	-0.4497
2.27	0.2392E-03	4.8025	3.4538	1.9793
2.45	0.2052E-03	4.1074	3.4087	5.2115
2.62	0.1679E-03	2.8329	3.1722	9.3340
2.80	0.1284E-03	0.8373	2.6921	14.4050
2.97	0.8876E-04	-2.0257	1.9132	20.4374
3.15	0.5155E-04	-5.8977	0.7796	27.3776
3.32	0.2042E-04	-10.9029	-0.7619	35.0820
3.50	0.5421E-19	-17.1311	-2.7569	43.2888

****
***
*** DIMENSIONAMIENTO DEL PRETENSADO QUE ***
*** ANULA LAS TRACCIONES CIRCUNFERENCIALES ***
*** HIDROSTATICAS (F.H.P) ***
***
****

****
** FUERZA MINIMA DE PRETENSADO DE LA F.H.P **
****

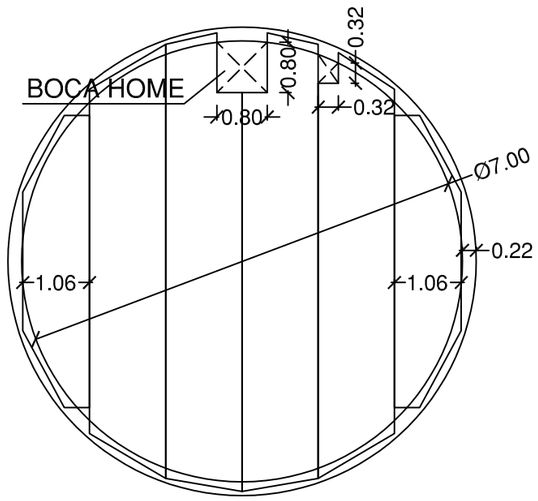
LA INTEGRACION DE AXILES HIDROSTATICOS DA LUGAR
A UN NUMERO DE CORDONES DE : 4

EL NUMERO MINIMO DE CORDONES PARA COMPENSAR TOTALMENTE LAS TRACCIONES HIDROSTATICAS ANULARES DURANTE LA VIDA UTIL DE LA ESTRUCTURA ES : 11

LA DISPOSICION RECOMENDADA DE LOS CORDONES ES:

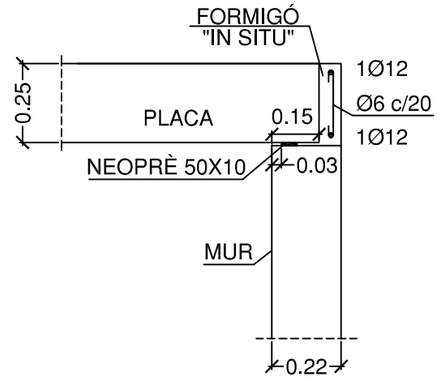
TENDON	COTA DESDE SOLERA
1	0.19
2	0.57
3	0.95
4	1.33
5	1.72
6	2.15
7	2.63
8	3.18
9	3.90
10	4.75
11	5.90

APENDIX 3.COBERTES PREFABRICADES



ENLLAÇ PLACA - MUR

E.1/20



TIPUS D'AMBIENT

CLASSE GENERAL

☐ I ☐ II ☐ III ☒ IV

PONDERACIÓ D'ACCIONS

☐ $\gamma_{G=1.50}$; ☐ $\gamma_{G=1.60}$; ☒ $\gamma_{G=1.35}$

☐ $\gamma_{Q=1.60}$; ☐ $\gamma_{Q=1.80}$; ☒ $\gamma_{Q=1.50}$

FORMIGÓ IN SITU

FORMIGÓ LLOSA SUPERIOR

$\gamma_{C=1.50}$ fck=25 N/mm²

Tamany màx. àrid = 12 mm

CÀRREGUES

PES FORJAT:	3.33 kN/m²
S/C ÚS:	2.00 kN/m²
C.PERM.:	2.00 kN/m²
NEU:	0.50 kN/m²

FORJAT

CANTELL PLACA:	25	cm
TIPUS PLACA:	AR 254	
LLOSA SUPERIOR:	0	cm
VOLUM FORMIGÓ:	9	l/m²
SUPERFICIE:	42	m²

E 1.21

Aquest plànol no tindrà validesa sense l'aprovació de la Direcció d'obra.

FORMIGONAR LES JUNTES ENTRE PLAQUES

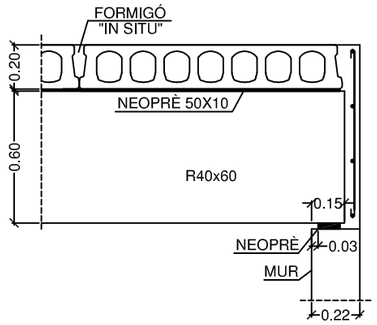
Suberolita
A CRH COMPANY

DOPEC

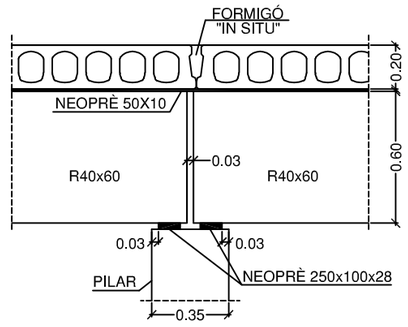
DIPÒSIT AUXILIAR ST ANTONI DE VILAMJOR

ESCALA: 1/100	Dib: 11/04/2022 MG	ESPECEJAMENT PLAQUES	1
DIN A3	Mod: / / -		
EXP.: 22_118	PG 22_118.dwg		

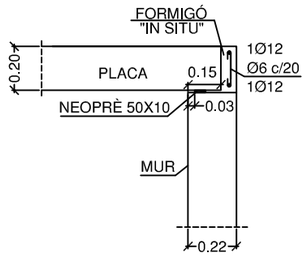
RECOLZAMENT PLACA - BIGA - MUR E.1/20



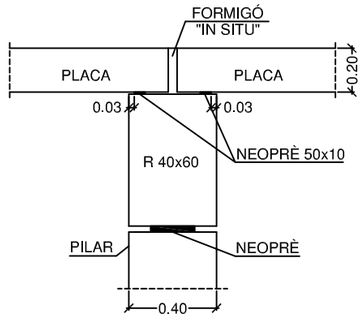
RECOLZAMENT PLACA - BIGA - PILAR E.1/20

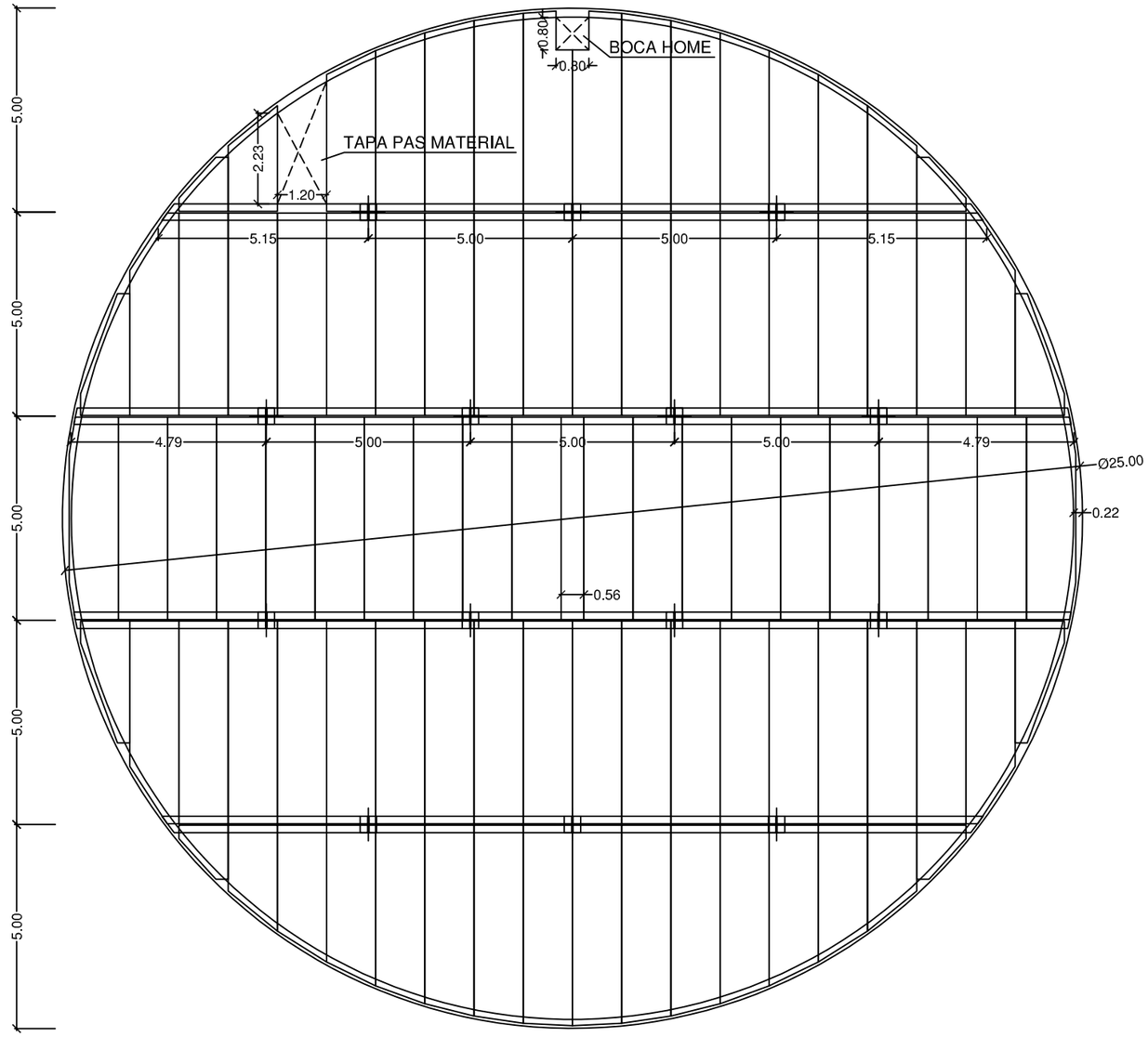


ENLLAÇ PLACA - MUR E.1/20



ENLLAÇ PLACA - BIGA E.1/20





TIPUS D'AMBIENT

CLASSE GENERAL

☐ I ☐ II ☐ III ☒ IV

PONDERACIÓ D'ACCIONS

☐ γ_G=1.50; ☐ γ_G=1.60; ☒ γ_G=1.35

☐ γ_Q=1.60; ☐ γ_Q=1.80; ☒ γ_Q=1.50

FORMIGÓ IN SITU

FORMIGÓ LLOSA SUPERIOR

γ_c=1.50 fck=25 N/mm²

Tamany màx. àrid = 12 mm

CÀRREGUES

PES FORJAT:	2.89 kN/m²
S/C ÚS:	2.00 kN/m²
C.PERM.:	2.00 kN/m²
NEU:	0.50 kN/m²

FORJAT

CANTELL PLACA:	20	cm
TIPUS PLACA:	AR 202	
LLOSA SUPERIOR:	0	cm
VOLUM FORMIGÓ:	7	l/m²
SUPERFICIE:	505	m²

i: 1.205

Aquest plànol no tindrà validesa sense l'aprovació de la Direcció d'obra.

FORMIGONAR LES JUNTES ENTRE PLAQUES

Suberolita
A CRH COMPANY

ESCALA: 1/100	Dib: 11/04/2022 MG
DIN A2	Mod: / / -
EXP.: 22_118	PG 22_118.dwg

DOPEC

DIPÒSIT EXISTENT ST ANTONI DE VILAMJOR

ESPECEJAMENT PLAQUES

1

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

FORJAT TIPUS **AR 254** cantell total 25

CLIENT: *DOPEC*

OBRA: *DIPÒSIT AUXILIAR SANT ANTONI DE VILAMAJOR*

EXP: *22_118*

08/04/2022

CLIENTE: **DOPEC**
OBRA: **DIPÒSIT AUXILIAR SANT ANTONI DE VILAMAJOR**
EXP: **22_118**

1. DATOS GENERALES

Tipo placa	AR 254	
Intereje	120	cm
Canto forjado	25	cm

Luz cálculo (L)	7.30	m
Luz cálc. elem. aislado (La)	7.15	m

Coef. mayoración acciones en servicio (γ_1)=	1.00	(estado límite servicio)
Coef. mayoración de cargas perman. (γ_G)=	1.35	(estado límite último)
Coef. mayoración de cargas variables. (γ_Q)=	1.50	(estado límite último)

nº de continuidades = 0

2. DATOS PROCEDENTES DE LA FICHA TÉCNICA (Se adjunta).

PLACA AISLADA

MOMENTO FLECTOR ÚLTIMO en el tramo	152.01	kN.m
CORTANTE ÚLTIMO	146.9	kN
MOMENTO DE DESCOMPRESIÓN	69.76	kN.m

FORJADO

MOMENTO ÚLTIMO	127.12	kN.m/m
MOMENTO SERVICIO para el ambiente	59.59	kN.m/m
MOMENTO SERVICIO A TRACCIÓN LÍMITE	95.24	kN.m/m
CORTANTE ÚLTIMO	122.27	kN/m
RASANTE ÚLTIMO	0	kN/m
RELACIÓN W1,c / W1,s	1.01	

Tensión de pretensado:	1330	N/mm2
Pérdidas iniciales de pretensado:	8	%
Sección del pretensado:	6.08	cm2
Rigidez del elemento aislado:	38.16	MN. m2
Excentricidad del pretensado elem. aislado:	4.48	cm
PP elem. aislado	3.74	kN/m

3. ACCIONES

Peso propio	3.33	kN/m2
S/C uso	2.00	kN/m2
S/C tabiques	0.00	kN/m2
C.P. solado	2.00	kN/m2
S/C nieve	0.50	kN/m2
TOTAL	7.83	kN/m2
S/C construc.	1.00	kN/m2

C.PU (PUNTUAL) 0 kN

4. SOLICITACIONES PLACA AISLADA

Las comprobaciones que hay que realizar son:

- estado límite de servicio: $w < La/1000$; $M \cdot \gamma_1 < M_{descompresión}$
- estado límite último: $M \cdot \gamma < M_{último}$ Momento; $V \cdot \gamma < V_{último}$ Cortante

Estado límite de servicio

En estado límite de servicio, bajo la acción característica del peso propio del forjado, hay que verificar que la flecha w de todo tramo cumpla:

$w < La/1000$

Deformación debida al pretensado

Debido a la acción del pretensado se producirá una flecha de sentido negativo o contraflecha.
Ésta será:

$$cfletxa = \frac{P \cdot e \cdot L_a^2}{8 \cdot EI_a} = \quad -0.56 \text{ cm}$$

Siendo:

P = Fuerza total de pretensado , que será la del momento de la transferencia menos las pérdidas producidas hasta dicho momento. P = 743.95 kN

e = excentricidad del pretensado respecto al centro de gravedad de la sección e = 4.48 cm

La = long. cálculo elem. aislado La = 7.15 m

$E \cdot I_a$ = rigidez del elemento aislado $E \cdot I_a$ = 38.16 MN. m2

Deformación debida al peso propio del elemento

Debido al peso propio del elemento, la deformación será:

$$fletxa = \frac{5 \cdot q \cdot L_a^4}{384 \cdot EI_a} = \quad 0.33 \text{ cm}$$

Donde:

q = peso propio del elemento q = 3.74 kN / m

La = long. cálculo elem. aislado La = 7.15 m

$E \cdot I_a$ = rigidez del elemento aislado $E \cdot I_a$ = 38.16 MN. m2

FLECHA ÓPTICA = -0.22 cm

Deformación debida al peso del forjado

Debido al peso del forjado menos el peso propio del elemento, la deformación será:

$$fletxa = \frac{5 \cdot q \cdot L_a^4}{384 \cdot EI_a} = \quad 0.02 \text{ cm}$$

Donde:

q = peso del forjado menos el peso del elemento q = 0.26 kN / m

La = long. cálculo elem. aislado La = 7.15 m

$E \cdot I_a$ = rigidez del elemento aislado $E \cdot I_a$ = 38.16 MN. m2

flecha (w) -0.2 < 0.715 cm (L / 1000)

Fase de construcción

Cuando la PLACA está en la fase de construcción, antes de la solidarización de la losa superior, las solicitaciones a les que está sometida son:

q = pp forjado + s/c construcción = 4.33 kN/m2
ancho banda (a) = 120 cm

El momento en el tramo será:

$$M = q \cdot a \cdot \frac{l_a^2}{8} = \quad 33.20 \text{ kN.m}$$

El momento mayorado tiene que ser inferior al momento en estado de servicio de descompresión del tramo:

$M \cdot \gamma_1$ = 33.20 kN.m

M de descompresion en el tramo: $M_{descompresión}$ 69.76 kN.m

Estado límite último

Cuando la PLACA está aislada, antes de la solidarización de la losa superior, las solicitaciones a las que está sometida son:

q = pp forjado + s/c construcción = 4.33 kN/m2
ancho banda (a) 120 cm

El momento flector en el tramo será:

$$M = q \cdot a \cdot \frac{l_a^2}{8} = \quad 33.20 \text{ kN.m}$$

El momento flector mayorado tiene que ser inferior al momento último del tramo:

$M \cdot \gamma_Q$ = **49.81 kN.m**

M ÚLTIMO = **152.01 kN.m**

El cortante será

$$V = q \cdot a \cdot \frac{l_a}{2} = \quad 18.58 \text{ kN}$$

Se tiene que cumplir que $V.\gamma f1$ ha de ser inferior que V ULTIMO.

$V \cdot \gamma_Q$ = **27.86 kN**

V ÚLTIMO = **146.9 kN**

Por tanto, cuando la PLACA está aislada funciona correctamente, tanto a flexión como a cortante.

5. SOLICITACIONES SECCIÓN CONJUNTA

Las comprobaciones que hay que realizar son:

M flector < M servicio

M flector . γ < M último — Momento

V . γ < V último — Cortante

Cuando se construye sin sopandas, para comparar el momento flector con el de servicio tendremos que multiplicar el peso propio del forjado por la relación de módulos resistentes de la sección conjunta respecto a la sección simple, ya que cuando actúa el peso propio la losa todavía no colabora.

Para el estudio del estado límite de servicio, seguiremos el cálculo lineal, considerando la combinación de acciones frecuente.

Estado de servicio

M = (PP·Wa/Wc+CP)·L^2/8) + (Y1·SC1+Y2·SC2)·L^2/8) + (C.PU·L/4)= **41.48 kN.m/m** <

Momento de servicio (M_s) para el ambiente de proyecto **59.59 kN.m/m**

Ψ_1 (SC uso) = 0.5
Ψ_2 (Nieve) = 0
(coeficiente combinación frecuente de acciones)

Como M < M_s, la placa cumple el estado límite de servicio para el ambiente de proyecto.

Estado límite último

El valor de las cargas mayoradas son, considerando los coeficientes de seguridad para cada tipo de acción, las siguientes:

Cargas repartidas:

q_k = PP + CP + SC = 7.83 kN/m2

q_d = γ_G·PP + γ_G·CP + γ_Q·SC_1 + γ_Q· $\Psi_{0,2}$· SC_2 = 10.57 kN/m2

Carga puntual:
CPU d = CPU * γ_Q = 0.00 kN

al ser todos los valores de la ficha técnica por banda de metro.

Agotamiento frente a solicitaciones normales

M_d = qd * L ^ 2 / 8 = **70.41 kN.m/m**

< M último = **127.12 kN.m/m** (Momento)

Agotamiento frente a cortante

V_d = qd * L_C / 2 + CPU * γ_Q / 2 = **37.53 kN/m**

L_C (luz de calculo para cortante) = 7.10 m

< V último = **122.27 kN.m/m** (Cortante)

Como M_d < M último y V_d < V último, la placa cumple el estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales y el estado límite de agotamiento frente a cortante.

Por tanto, el forjado funciona correctamente, tanto a flexión como a cortante.

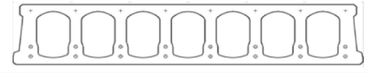
CÀLCUL DE FORJATS PRETENSATS: RESUM DE CÀLCUL

08/04/2022

OBRA: DIPÒSIT AUXILIAR SANT ANTONI DE VILAMAJOR EXP: 22_118

GEOMETRIA PLACA ALVEOLAR

Forjat tipus: 25+0 — Classe exposició: IV
Armat placa: **AR 254**
Longitud total, L = 7.15 m — Secció placa alveolar
Longitud de càlcul, Lc = 7.30 m
Àmbit, i = 1.20 m



MATERIALS I DADES DEL PRETENSAT

Formigó placa:	HP-45/P/12/IV	γ = 1.50	Tensió de pretensat:	1330 N/mm²
Formigó llosa:	HA-25/P/12/II	γ = 1.50	Secció de pretensat:	6.08 cm²
Armadura activa:	Y1860 C	γ = 1.15	Pèrdues inicials:	8 %
Armadura passiva:	B500S	γ = 1.15	Pèrdues finals:	16.3 %

ACCIONS

Càrregues repartides

G_{PP} =	3.33 kN/m²
G_{CP} =	2.00 kN/m²
$G_{CP,\ envans}$ =	0.00 kN/m²
$Q_{SC,1}$ =	2.00 kN/m²
$Q_{SC,2}$ =	0.50 kN/m²
$Q_{SC,construcció}$ =	1.00 kN/m² → Només es tindrà en compte en la fase de construcció

Coeficients de seguretat

	ELU	ELS
γ_G =	1.35	1.00
γ_Q =	1.50	1.00

Coeficients de simultanïetat

	$\Psi_{0,i}$	$\Psi_{1,i}$	$\Psi_{2,i}$
$Q_{SC,1}$ =	0.7	0.5	0.3
$Q_{SC,2}$ =	0.5	0.3	0

Càrrega puntual en el centre de tram C,PU: 0 kN

SOL·LICITACIONS DE CÀLCUL

Secció aïllada (només placa alveolar)
Reacció en recolzament: 27.86 kN
Moment flector màxim: 49.81 kN·m
Moment en fase de construcció: 33.20 kN·m

Secció composta (placa alveolar i capa de compressió)
Reacció en recolzament: 37.53 kN/m
Moment flector màxim: 70.41 kN·m/m
Moment de servei comb. freqüent: 41.48 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT ÚLTIM: MOMENT ÚLTIM

Secció aïllada
$M_d = M_{d,PP} + M_{d,SC.construcció}$ = 49.81 kN·m
Moment últim placa aïllada = 152.01 kN·m

Secció composta
$M_d = M_{d,PP} + M_{d,CP} + M_{d,CP,envans} + M_{d,SC,1} + \Psi_{0,2}·M_{d,SC,2} + M_{d,C.PU}$ = 70.41 kN·m/m
Moment últim = 127.12 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT ÚLTIM: TALLANT ÚLTIM

Secció aïllada
$V_d = V_{d,PP} + V_{d,SC,construcció}$ = 27.86 kN
Tallant últim placa aïllada = 146.90 kN

Secció composta
$V_d = V_{d,PP} + V_{d,CP} + V_{d,CP,envans} + V_{d,SC,1} + \Psi_{0,2}·V_{d,SC,2} + V_{d,C.PU}$ = 37.53 kN/m
Tallant últim = 122.27 kN/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT DE SERVEI: FISSURACIÓ

Secció aïllada
$M_k = M_{k,PP} + M_{k,SC,construcció}$ = 33.20 kN·m
Moment de descompressió = 69.76 kN·m

Secció composta
Amb la combinació freqüent
$M_k = M_{k,PP} + M_{k,CP} + M_{k,CP,envans} + \Psi_{1,1}· M_{k,SC,1} + \Psi_{2,2}·M_{k,SC,2} + \Psi_{1,1}· M_{k,C.PU}$ = 41.48 kN·m/m
Moment de servei per al tipus d'ambient = 59.59 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT DE SERVEI: DEFORMACIÓ

Deformació instantània deguda al pretensat	-0.58 cm	Deformació diferida deguda al pretensat	-1.05 cm
Deformació instantània deguda al pes propi	0.39 cm		
Deformació instantània deguda a CP i SC	0.50 cm	Fletxa total a llarg termini	0.34 cm = L / 2128
Deformació diferida deguda a CP i SC	1.09 cm		

COMPROVACIÓ DE LA LONGITUD DE RECOLZAMENT (mínim 5 cm)

Longitud anclatge, Lanc = 1.25·ϕ · f_{pd} / 21 = 985 mm — Longitud de recolzament, L_1 = 51.4 mm
Tallant en la secció de recolzament, V_d = 44.71 kN — (Considerar el recobriment de l'element de recolzament)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08
Producto: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
Modelo: AR250
Fabricante: SUBEROLITA, S.A.
Dirección: Crta L'Estartit s/n 17464 Sant Jordi Desvalls (Girona)

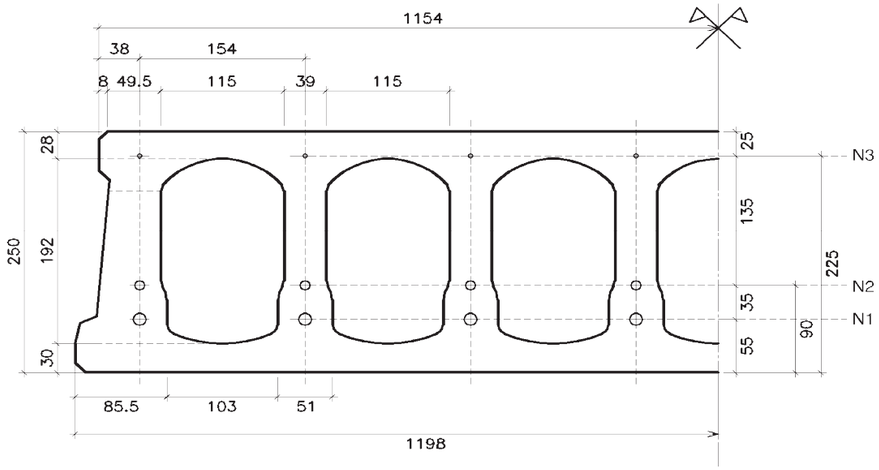
Técnico autor de la memoria: Oriol Tarròs Sabio
Hoja 1 de 10 Ref.: SUB2016/160623 EQSTATIC, s.c.p.

Referencia: SUB2016 / 160623

CE 1170
DdP-BCP-S2-6404

1. LOSA

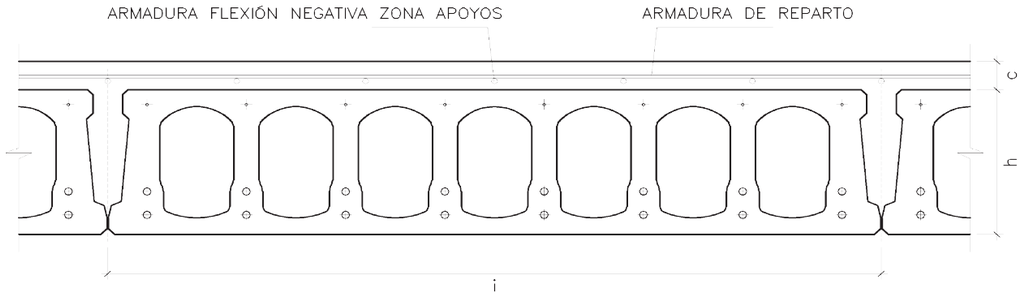
Cotas en mm



Peso del elemento aislado en KN / m : 3.74

2. FORJADO

Cotas en mm



Tipos de forjado :

h	c	i	vol. Horm. in situ (l/m^2)	peso (KN/m^2)
250	0	1,200	9	3.33
250	50	1,200	59	4.58
250	80	1,200	89	5.33
250	100	1,200	109	5.83

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08
Producto: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
Modelo: AR250
Fabricante: SUBEROLITA, S.A.
Dirección: Crta L'Estartit s/n 17464 Sant Jordi Desvalls (Girona)

Técnico autor de la memoria: Oriol Tarròs Sabio
Hoja 2 de 10 EQSTATIC, s.c.p.

Referencia: SUB2016 / 160623

CE 1170
DdP-BCP-S2-6404

3. ARMADO DE LA LOSA

ARMADURA	NIVEL	hvn	TIPO DE ARMADO DEL ELEMENTO									
		(mm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inf.	N1	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inf.	N2	55	4Ø9,3	6Ø9,3	8Ø9,3	2Ø13	4Ø13	6Ø13	8Ø13	8Ø13	8Ø13	8Ø13
Inf.	N2	55	4Ø5	2Ø5	-	6Ø9,3	4Ø9,3	2Ø9,3	-	-	-	
Inf.	N3	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sup.	N4	90	-	-	-	-	-	-	-	4Ø9,3	6Ø9,3	8Ø9,3
Sup.	N5	225	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5
Tensión inicial en bancada (N/mm2)												
Armadura inferior			1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Armadura superior			1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Pérdidas totales a plazo infinito (%)												
Armadura inferior			13,0 %	14,0 %	15,0 %	16,4 %	17,8 %	19,2 %	20,6 %	22,8 %	23,9 %	24,9 %
Armadura superior			12,0 %	12,2 %	12,4 %	12,6 %	12,9 %	13,1 %	13,3 %	17,6 %	18,8 %	19,9 %
En C.D.G. Armadura			12,8 %	13,8 %	14,8 %	16,3 %	17,7 %	19,1 %	20,5 %	22,6 %	23,6 %	24,6 %

4. MATERIALES

ACERO	Designación	f_{max} (N/mm2)	f_y (N/mm2)	ε_r (%)	γ_s	Control
Armadura activa	Y-1860-C / Y-1860- S7	1,860	1,710	3.5	1.15	normal
Armadura pasiva	B500S	-	500	12	1.15	normal
HORMIGÓN	Designación [1]	f_{ck} (N/mm2) [2]	f_{cd} (N/mm2)	-	γ_c [3]	Control
Prefabricado	HP 45 / P/ 12 / IIa	45.00	30.00	-	1.5	normal
Vertido en obra	HA-25 / B / 16 / IIa	25.00	16.67	-	1.5	normal

5. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA

Tipo armado	Módulo resistente		Excentricidad armadura activa	[4]	Tensión hormig. debida al		[5]		Rigidez sin	[5] [6]			[7]			
	Sección homog. [2]			Momento	pretensado		Momento último		fisurar [2]	Cortantes últimos			Momentos servicio positivo			
Modelo losa	Inferior (cm^3)	Superior (cm^3)	(cm)	P · e (m·KN)	$\sigma_{c,inf.}$ (N/mm^2)	$\sigma_{c,sup.}$ (N/mm^2)	En vano (m·KN)	Sopanda (m·KN)	E·I_h (m^2·MN)	$V_{u,FIS}$ (KN)	$V_{u,LE50}$ (KN)	$V_{u,LE150}$ (KN)	M_O (m·KN)	M_{O*} (m·KN)	$M_{O,2}$ (m·KN)	M_{FIS} (m·KN)
AR2501	9.621,4	9.105,6	-3,07	-13,71	4,59	1,53	88,33	36,6 [N1]	37,88	90,40	144,54	156,27	38,46	65,65	97,12	87,76
AR2502	9.662,2	9.107,7	-3,62	-18,89	5,70	1,47	107,02	39,1 [N1]	37,96	94,91	147,85	161,20	47,60	81,38	110,27	97,11
AR2503	9.702,9	9.109,7	-4,03	-23,99	6,80	1,41	125,38	41,4 [N1]	38,04	99,35	151,15	166,03	56,62	96,94	121,79	106,34
AR2504	9.763,0	9.112,7	-4,48	-31,39	8,42	1,31	152,01	44,7 [N1]	38,16	105,78	146,90	159,95	69,76	116,63	138,65	119,78
AR2505	9.822,7	9.115,7	-4,80	-38,62	10,03	1,22	177,88	57,07	38,28	112,03	150,22	164,86	82,63	138,42	155,09	132,96
AR2506	9.882,2	9.118,6	-5,04	-45,67	11,61	1,13	202,74	60,21	38,40	118,12	153,37	169,50	95,23	159,85	171,17	145,87
AR2507	9.941,4	9.121,5	-5,23	-52,55	13,18	1,04	223,48	63,01	38,51	124,04	156,54	174,11	107,57	180,92	186,86	158,51
AR2508	9.983,6	9.109,8	-4,86	-59,33	15,68	1,79	241,43	79,84	38,57	137,16	163,02	183,50	127,30	214,53	206,43	178,45
AR2509	10.004,4	9.104,0	-4,72	-62,49	16,90	2,18	249,36	85,06	38,59	143,51	166,00	187,83	136,80	227,1	215,10	188,06
AR2510	10.025,0	9.098,4	-4,60	-65,57	18,1 [N2]	2,56	255,80	89,49	38,62	149,74	169,20	192,34	146,12	223,9	223,9	197,48

5. NOTAS

[1] La designación del hormigón en cuanto a la Clase de exposición ambiental podrá ser diferente a la especificada siempre que las exigencias del Proyecto de la obra lo requieran y lo permitan.

[2] Valores correspondientes al hormigón de 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años	>5 años
Rigidez y Winf.	0.83	0.89	0.97	1.00	1.08	1.13	1.16	1.20	1.20
Momento fisuración	0.78	0.86	0.96	1.00	1.10	1.17	1.22	1.27	1.27

[3] Coeficiente de seguridad del hormigón correspondiente a un control estadístico (según EHE-08 art.86.5.4).

[4] Momento (P. e) producido por la fuerza del pretensado descontadas las pérdidas iniciales (pérdidas tras la transferencia) con la excentricidad aplicada.

[5] Los momentos flectores y cortantes de cálculo (M_d , V_d) deben ser menores que los valores indicados para el Estado Límite Último.

[6] $V_{u,FIS}$ Esfuerzo cortante último en regiones fisuradas con Md > $M_{fis,d}$

$V_{u,LE50}$ Esfuerzo cortante último en regiones no fisuradas con Md < = $M_{fis,d}$ y longitud de entrega de 50 mm

$V_{u,LE150}$ Esfuerzo cortante último en regiones no fisuradas con Md < = $M_{fis,d}$ y longitud de entrega de 150 mm

[7] Los momentos flectores (sin mayorar) en fase de ejecución deben ser menores que M_o . Los momentos flectores de servicio se encuentran limitados por el Momento de fisuración por compresión en la fibra más comprimida. Se indican los momentos flectores máximos en Estado Límte de fisuración siguientes:

M_0 : Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección.

M_{0*} : Momento que produce tensión nula en la fibra del nivel del armado más bajo.

$M_{0,2}$: Momento que produce una fisura de 0,2mm en la sección.

M_{fis} : Momento que produce la fisuración de la sección.

[8] Esfuerzo rasante último en la superficie de contacto considerado en regiones no fisuradas.

[9] Esfuerzo rasante último en la superficie de contacto según EHE-08 art.47.2.1, considerando rugosidad alta (β = 0,4).

[10] Se indican los momentos flectores máximos en Estado Límite de fisuración en hormigón armado:

$M_{0,1}$: Momento que produce una fisura de 0,1mm en la sección.

$M_{0,2}$: Momento que produce una fisura de 0,2mm en la sección.

$M_{0,3}$: Momento que produce una fisura de 0,3mm en la sección.

$M_{0,4}$: Momento que produce una fisura de 0,4mm en la sección.

[11] Coeficiente α : Relación entre módulos resistente de la losa aislada y del forjado conjunto. Cuando se construye sin puntales, deberá multiplicarse las acciones soportadas por la losa aislada por el valor α. En la ficha se indica el valor máximo entre todos los tipos de armado.

[12] Coeficiente ζ : Relación entre el Momento estático dividido por la Inercia de sección bruta de la losa y del forjado conjunto.

[13] Incremento de excentricidad de la armadura activa del forjado conjunto respecto a la losa.

[N1] Momento de fisuración mayor que el Momento último, por tanto no cumple la cuantía mínima a flexión. En estos casos se ha aplicado al Momento último un coeficiente de seguridad adicional igual a 1,20 . En flexión negativa no se deben usar los armados correspondientes salvo estudio ya que en la sección puede producirse rotura frágil y se respetarán los armados mínimos según EHE-08 Art. 42.3.2 y Art. 42.3.5.

[N2] Se requiere una resistencia característica del hormigón en el momento del destesado igual o superior a 30 MPa.

RESISTENCIA AL FUEGO NORMALIZADO, según las indicaciones del Anejo 6 de la EHE-08. El método de comprobación utilizado ha sido mediante tablas según el apartado 5 para áridos de naturaleza caliza y empleando la tabla A.6.5.6 para las distancias mínimas equivalentes. El coeficiente **μ_{fi}** es el coeficente de sobredimensionado según articulo 5.1.

μ_{fi}	Resistencia al fuego normalizado según tipo de losa										
	AR2501	AR2502	AR2503	AR2504	AR2505	AR2506	AR2507	AR2508	AR2509	AR25010	
0.4	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	
0.5	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	
0.6	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL FORJADO

Todos los valores se indican por metro de ancho de forjado

FLEXIÓN POSITIVA — **Forjado : 25+0, i=120**

Tipo de losa	MÓDULO RESISTENTE INFERIOR [2] (cm^3)	MOMENTO ÚLTIMO Mu (m·KN)	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO [5] CORTANTE, Vu [6] Md > $M_{FIS,d}$ (KN)	Md <= $M_{FIS,d}$ le=50 (KN)	Md <= $M_{FIS,d}$ le=150 (KN)	RASANTE Md < Mo [8] (KN)	RASANTE Md > Mo [9] (KN)	RIGIDEZ [2] Sin fisurar E·Ih (m^2·MN)	Fisurada E·If (m^2·MN)	β relación I_{forj}/I_{losa}	Momentos Est. lím. Servico [7] M_0 (m·KN)	M_0* (m·KN)	$M_{0,2}$ (m·KN)	M_{FIS} (m·KN)
AR2501	8.103,7	73,77	75,06	120,29	129,99	0,00	0,00	32,70	2,82	1,02	31,83	53,67	82,11	73,15
AR2502	8.144,2	89,42	78,75	123,18	134,24	0,00	0,00	32,79	3,47	1,02	39,60	67,15	92,26	81,37
AR2503	8.183,7	104,80	82,37	125,86	138,19	0,00	0,00	32,87	4,13	1,02	46,95	79,63	101,62	88,82
AR2504	8.242,2	127,12	87,60	122,27	133,06	0,00	0,00	33,00	5,02	1,02	57,59	95,24	115,18	99,62
AR2505	8.301,1	148,84	92,68	124,99	137,09	0,00	0,00	33,13	5,90	1,02	68,48	113,85	129,26	111,00
AR2506	8.358,8	169,80	97,60	127,48	140,80	0,00	0,00	33,25	6,78	1,02	78,57	130,63	138,69	121,25
AR2507	8.417,5	188,28	102,37	130,00	144,49	0,00	0,00	33,38	7,66	1,02	89,11	138,11	138,11	132,29
AR2508	8.459,6	203,36	112,97	135,49	152,40	0,00	0,00	33,13	9,61	1,02	105,00	138,33	138,33	138,33
AR2509	8.480,5	210,20	118,08	137,94	155,96	0,00	0,00	33,13	10,95	1,02	112,57	138,44	138,44	138,44
AR2510	8.501,3	214,84	123,09	140,34	159,41	0,00	0,00	33,14	13,44	1,02	119,98	138,55	138,55	138,55

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS COMUNES AL TIPO DE FORJADO

Forjado : 25+0, i=120

Coeficiente alfa [11] :	$\alpha = W_{inf\ forjado} / W_{inf\ losa}$ =	1.01	Incremento de excentricidad (mm) [13] :	(e,c - e,s) = 1,36
Coeficiente dseda [12] :	$\zeta = (S/I)_{losa} / (S/I)_{forjado}$ =	1.00		

NOTAS :

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

FORJAT TIPUS **AR 202** cantell total 20

CLIENT: *DOPEC*

OBRA: *DIPÒSIT EXISTENT SANT ANTONI DE VILAMAJOR*

EXP: *22_118*

08/04/2022

CLIENTE: **DOPEC**
OBRA: **DIPÒSIT EXISTENT SANT ANTONI DE VILAMAJOR**
EXP: **22_118**

1. DATOS GENERALES

Tipo placa	AR 202	
Intereje	120	cm
Canto forjado	20	cm

Luz cálculo (L)	5.13	m
Luz cálc. elem. aislado (La)	5.00	m

Coef. mayoración acciones en servicio (γ_1)=	1.00	(estado límite servicio)
Coef. mayoración de cargas perman. (γ_G)=	1.35	(estado límite último)
Coef. mayoración de cargas variables. (γ_Q)=	1.50	(estado límite último)

nº de continuidades = 0

2. DATOS PROCEDENTES DE LA FICHA TÉCNICA (Se adjunta).

PLACA AISLADA

MOMENTO FLECTOR ÚLTIMO en el tramo	78.58	kN.m
CORTANTE ÚLTIMO	110.99	kN
MOMENTO DE DESCOMPRESIÓN	33.78	kN.m

FORJADO

MOMENTO ÚLTIMO	65.62	kN.m/m
MOMENTO SERVICIO para el ambiente	28.38	kN.m/m
MOMENTO SERVICIO A TRACCIÓN LÍMITE	57.74	kN.m/m
CORTANTE ÚLTIMO	92.49	kN/m
RASANTE ÚLTIMO	0	kN/m
RELACIÓN W1,c / W1,s	1.01	

Tensión de pretensado:	1330	N/mm2
Pérdidas iniciales de pretensado:	8	%
Sección del pretensado:	4.48	cm2
Rigidez del elemento aislado:	21.08	MN. m2
Excentricidad del pretensado elem. aislado:	2.17	cm
PP elem. aislado	3.28	kN/m

3. ACCIONES

Peso propio	2.89	kN/m2
S/C uso	2.00	kN/m2
S/C tabiques	0.00	kN/m2
C.P. solado	2.00	kN/m2
S/C nieve	0.50	kN/m2
TOTAL	7.39	kN/m2
S/C construc.	1.00	kN/m2

C.PU (PUNTUAL) 0 kN

4. SOLICITACIONES PLACA AISLADA

Las comprobaciones que hay que realizar son:

- estado límite de servicio: $w < La/1000$; $M \cdot \gamma_1 < M_{descompresión}$
- estado límite último: $M \cdot \gamma < M_{último}$ Momento; $V \cdot \gamma < V_{último}$ Cortante

Estado límite de servicio

En estado límite de servicio, bajo la acción característica del peso propio del forjado, hay que verificar que la flecha w de todo tramo cumpla:

$w < La/1000$

Deformación debida al pretensado

Debido a la acción del pretensado se producirá una flecha de sentido negativo o contraflecha. Ésta será:

$$cfletxa = \frac{P \cdot e \cdot L_a^2}{8 \cdot EI_a} =$$ -0.18 cm

Siendo:

P = Fuerza total de pretensado , que será la del momento de la transferencia menos las pérdidas producidas hasta dicho momento. P = 548.17 kN

e = excentricidad del pretensado respecto al centro de gravedad de la sección e = 2.17 cm

La = long. cálculo elem. aislado La = 5.00 m

$E \cdot I_a$ = rigidez del elemento aislado $E \cdot I_a$ = 21.08 MN. m2

Deformación debida al peso propio del elemento

Debido al peso propio del elemento, la deformación será:

$$fletxa = \frac{5 \cdot q \cdot L_a^4}{384 \cdot EI_a} =$$ 0.13 cm

Donde:

q = peso propio del elemento q = 3.28 kN / m

La = long. cálculo elem. aislado La = 5.00 m

$E \cdot I_a$ = rigidez del elemento aislado $E \cdot I_a$ = 21.08 MN. m2

FLECHA ÓPTICA = -0.05 cm

Deformación debida al peso del forjado

Debido al peso del forjado menos el peso propio del elemento, la deformación será:

$$fletxa = \frac{5 \cdot q \cdot L_a^4}{384 \cdot EI_a} =$$ 0.01 cm

Donde:

q = peso del forjado menos el peso del elemento q = 0.19 kN / m

La = long. cálculo elem. aislado La = 5.00 m

$E \cdot I_a$ = rigidez del elemento aislado $E \cdot I_a$ = 21.08 MN. m2

flecha (w) 0.0 < 0.5 cm (L / 1000)

Suberolita
A CRH COMPANY
PLACASFCTv4-AR20

Fase de construcción

Cuando la PLACA está en la fase de construcción, antes de la solidarización de la losa superior, las solicitaciones a les que está sometida son:

q = pp forjado + s/c construcción = 3.89 kN/m2
ancho banda (a) = 120 cm

El momento en el tramo será:

$$M = q \cdot a \cdot \frac{l_a^2}{8} =$$ 14.59 kN.m

El momento mayorado tiene que ser inferior al momento en estado de servicio de descompresión del tramo:

$M \cdot \gamma_1$ = 14.59 kN.m

M de descompresion en el tramo: $M_{descompresión}$ 33.78 kN.m

Estado límite último

Cuando la PLACA está aislada, antes de la solidarización de la losa superior, las solicitaciones a las que está sometida son:

q = pp forjado + s/c construcción = 3.89 kN/m2
ancho banda (a) 120 cm

El momento flector en el tramo será:

$$M = q \cdot a \cdot \frac{l_a^2}{8} =$$ 14.59 kN.m

El momento flector mayorado tiene que ser inferior al momento último del tramo:

$M \cdot \gamma_Q$ = **21.88 kN.m**

M ÚLTIMO = **78.58 kN.m**

El cortante será

$$V = q \cdot a \cdot \frac{l_a}{2} =$$ 11.67 kN

Se tiene que cumplir que $V \cdot \gamma f1$ ha de ser inferior que V ULTIMO.

$V \cdot \gamma_Q$ = **17.51 kN**

V ÚLTIMO = **110.99 kN**

Por tanto, cuando la PLACA está aislada funciona correctamente, tanto a flexión como a cortante.

5. SOLICITACIONES SECCIÓN CONJUNTA

Las comprobaciones que hay que realizar son:

M flector < M servicio

M flector . γ < M último — Momento

V . γ < V último — Cortante

Cuando se construye sin sopandas, para comparar el momento flector con el de servicio tendremos que multiplicar el peso propio del forjado por la relación de módulos resistentes de la sección conjunta respecto a la sección simple, ya que cuando actúa el peso propio la losa todavía no colabora.

Para el estudio del estado límite de servicio, seguiremos el cálculo lineal, considerando la combinación de acciones frecuente.

Estado de servicio

M = (PP·Wa/Wc+CP)·L^2/8) + (Y1·SC1+Y2·SC2)·L^2/8) + (C.PU·L/4)= **18.99 kN.m/m** <

Momento de servicio (M_s) para el ambiente de proyecto **28.38 kN.m/m**

Ψ_1 (SC uso) = 0.5
Ψ_2 (Nieve) = 0
(coeficiente combinación frecuente de acciones)

Como M < M_s, la placa cumple el estado límite de servicio para el ambiente de proyecto.

Estado límite último

El valor de las cargas mayoradas son, considerando los coeficientes de seguridad para cada tipo de acción, las siguientes:

Cargas repartidas:

q_k = PP + CP + SC = 7.39 kN/m2

q_d = γ_G·PP + γ_G·CP + γ_Q·SC_1 + γ_Q· $\Psi_{0,2}$· SC_2 = 9.98 kN/m2

Carga puntual:
CPU d = CPU * γ_Q = 0.00 kN

al ser todos los valores de la ficha técnica por banda de metro.

Agotamiento frente a solicitaciones normales

M_d = qd * L ^ 2 / 8 = **32.82 kN.m/m**

< M último = **65.62 kN.m/m** (Momento)

Agotamiento frente a cortante

V_d = qd * L_C / 2 + CPU * γ_Q / 2 = **24.84 kN/m**

L_C (luz de calculo para cortante) = 4.98 m

< V último = **92.49 kN.m/m** (Cortante)

Como M_d < M último y V_d < V último, la placa cumple el estado límite último de agotamiento frente a solicitaciones normales y el estado límite de agotamiento frente a cortante.

Por tanto, el forjado funciona correctamente, tanto a flexión como a cortante.

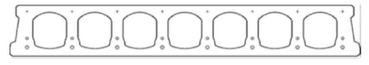
CÀLCUL DE FORJATS PRETENSATS: RESUM DE CÀLCUL

08/04/2022

OBRA: DIPÒSIT EXISTENT SANT ANTONI DE VILAMAJOR EXP: 22_118

GEOMETRIA PLACA ALVEOLAR

Forjat tipus: 20+0 — Classe exposició: IV
Armat placa: **AR 202**
Longitud total, L = 5.00 m — Secció placa alveolar
Longitud de càlcul, Lc = 5.13 m
Àmbit, i = 1.20 m



MATERIALS I DADES DEL PRETENSAT

Formigó placa:	HP-45/P/12/IV	γ = 1.50	Tensió de pretensat:	1330 N/mm²
Formigó llosa:	HA-25/P/12/II	γ = 1.50	Secció de pretensat:	4.48 cm²
Armadura activa:	Y1860 C	γ = 1.15	Pèrdues inicials:	8 %
Armadura passiva:	B500S	γ = 1.15	Pèrdues finals:	14.6 %

ACCIONS

Càrregues repartides

G_{PP} =	2.89 kN/m²
G_{CP} =	2.00 kN/m²
$G_{CP,\ envans}$ =	0.00 kN/m²
$Q_{SC,1}$ =	2.00 kN/m²
$Q_{SC,2}$ =	0.50 kN/m²
$Q_{SC,construcció}$ =	1.00 kN/m² → Només es tindrà en compte en la fase de construcció

Coeficients de seguretat

	ELU	ELS
γ_G =	1.35	1.00
γ_Q =	1.50	1.00

Coeficients de simultanïetat

	$\Psi_{0,i}$	$\Psi_{1,i}$	$\Psi_{2,i}$
$Q_{SC,1}$ =	0.7	0.3	0.3
$Q_{SC,2}$ =	0.5	0.3	0

Càrrega puntual en el centre de tram C,PU: 0 kN

SOL·LICITACIONS DE CÀLCUL

Secció aïllada (només placa alveolar)		Secció composta (placa alveolar i capa de compressió)	
Reacció en recolzament:	17.51 kN	Reacció en recolzament:	24.84 kN/m
Moment flector màxim:	21.88 kN·m	Moment flector màxim:	32.82 kN·m/m
Moment en fase de construcció:	14.59 kN·m	Moment de servei comb. freqüent:	18.99 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT ÚLTIM: MOMENT ÚLTIM

Secció aïllada
$M_d = M_{d,PP} + M_{d,SC,construcció}$ = 21.88 kN·m
Moment últim placa aïllada = 78.58 kN·m

Secció composta
$M_d = M_{d,PP} + M_{d,CP} + M_{d,CP,envans} + M_{d,SC,1} + \Psi_{0,2}·M_{d,SC,2} + M_{d,C.PU}$ = 32.82 kN·m/m
Moment últim = 65.62 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT ÚLTIM: TALLANT ÚLTIM

Secció aïllada
$V_d = V_{d,PP} + V_{d,SC,construcció}$ = 17.51 kN
Tallant últim placa aïllada = 110.99 kN

Secció composta
$V_d = V_{d,PP} + V_{d,CP} + V_{d,CP,envans} + V_{d,SC,1} + \Psi_{0,2}·V_{d,SC,2} + V_{d,C.PU}$ = 24.84 kN/m
Tallant últim = 92.49 kN/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT DE SERVEI: FISSURACIÓ

Secció aïllada
$M_k = M_{k,PP} + M_{k,SC,construcció}$ = 14.59 kN·m
Moment de descompressió = 33.78 kN·m

Secció composta
Amb la combinació freqüent
$M_k = M_{k,PP} + M_{k,CP} + M_{k,CP,envans} + \Psi_{1,1}· M_{k,SC,1} + \Psi_{2,2}·M_{k,SC,2} + \Psi_{1,1}· M_{k,C.PU}$ = 18.99 kN·m/m
Moment de servei per al tipus d'ambient = 28.38 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT DE SERVEI: DEFORMACIÓ

Deformació instantània deguda al pretensat	-0.19 cm	Deformació diferida deguda al pretensat	-0.34 cm
Deformació instantània deguda al pes propi	0.15 cm		
Deformació instantània deguda a CP i SC	0.22 cm	Fletxa total a llarg termini	0.28 cm = L / 1814
Deformació diferida deguda a CP i SC	0.44 cm		

COMPROVACIÓ DE LA LONGITUD DE RECOLZAMENT (mínim 5 cm)

Longitud anclatge, Lanc = 1.25·ϕ · f_{pd} / 21 = 792 mm — Longitud de recolzament, L_1 = 39.2 mm
Tallant en la secció de recolzament, V_d = 29.51 kN — (Considerar el recobriment de l'element de recolzament)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08
Producto: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
Modelo: AR200
Fabricante: SUBEROLITA, S.A.
Dirección: Crta L'Estartit s/n 17464 Sant Jordi Desvalls (Girona)

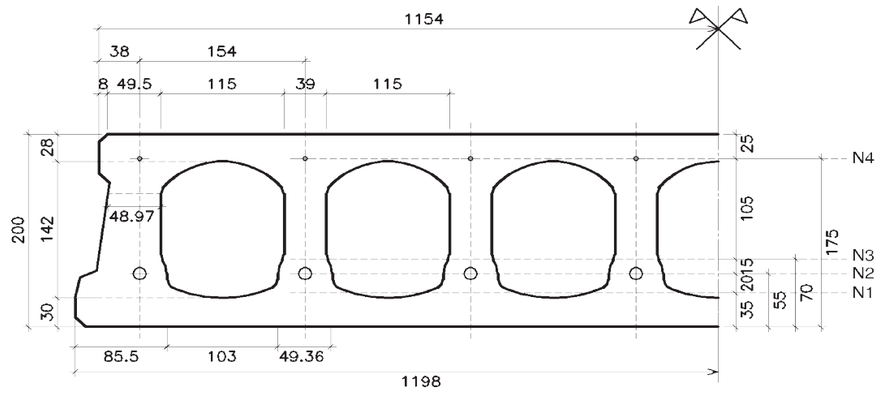
Técnico autor de la memoria: Oriol Tarròs Sabio
Hoja 1 de 8 Ref.: SUB2016/160623 EQSTATIC, s.c.p.

Referencia: SUB2016 / 160623

CE 1170
DdP-BCP-S2-6404

1. LOSA

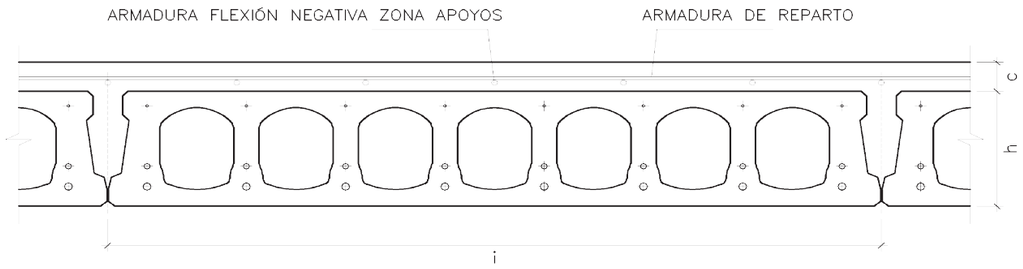
Cotas en mm



Peso del elemento aislado en KN / m : 3.28

2. FORJADO

Cotas en mm



Tipos de forjado :

h	c	i	vol. Horm. in situ (l/m^2)	peso (KN/m^2)
200	0	1,200	7	2.89
200	50	1,200	57	4.14
200	100	1,200	107	5.39
--	--	--	--	--

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08
Producto: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
Modelo: AR200
Fabricante: SUBEROLITA, S.A.
Dirección: Crta L'Estartit s/n 17464 Sant Jordi Desvalls (Girona)

Técnico autor de la memoria: Oriol Tarròs Sabio
Hoja 2 de 8 EQSTATIC, s.c.p.

Referencia: SUB2016 / 160623

CE 1170
DdP-BCP-S2-6404

3. ARMADO DE LA LOSA

ARMADURA	NIVEL	hvn	TIPO DE ARMADO DEL ELEMENTO									
		(mm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inf.	N1	35	-	-	-	-	-	Ø+Ø0	-			
Inf.	N2	55	4Ø9,3	6Ø9,3	8Ø9,3	2Ø13	4Ø13	6Ø13	8Ø13			
Inf.	N2	55	4Ø5	2Ø5	-	6Ø9,3	4Ø9,3	2Ø9,3	-			
Inf.	N3	70	-	-	-	-	-	-	-			
Sup.	N4	175	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5			
Tensión inicial en bancada (N/mm2)												
Armadura inferior			1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330			
Armadura superior			1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330			
Pérdidas totales a plazo infinito (%)												
Armadura inferior			13,7 %	14,8 %	15,9 %	17,4 %	18,9 %	20,4 %	21,9 %			
Armadura superior			13,8 %	14,2 %	14,5 %	15,1 %	15,7 %	16,2 %	16,7 %			
En C.D.G. Armadura			13,6 %	14,6 %	15,6 %	17,2 %	18,7 %	20,1 %	21,6 %			

4. MATERIALES

ACERO	Designación	f_{max} (N/mm2)	f_y (N/mm2)	ε_r (%)	γ_s	Control
Armadura activa	Y-1860-C / Y-1860- S7	1,860	1,710	3.5	1.15	normal
Armadura pasiva	B500S	-	500	12	1.15	normal
HORMIGÓN	Designación [1]	f_{ck} (N/mm2) [2]	f_{cd} (N/mm2)	-	γ_c [3]	Control
Prefabricado	HP 45 / P/ 12 / IIa	45.00	30.00	-	1.5	normal
Vertido en obra	HA-25 / B / 16 / IIa	25.00	16.67	-	1.5	normal

5. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA

Tipo armado	Módulo resistente		Excentricidad armadura activa	[4]	Tensión hormig. debida al		[5] Momento último		Rigidez sin	[5] [6]			[7]			
Modelo losa	Sección homog. [2]			Momento	pretensado				fisurar [2]	Cortantes últimos			Momentos servicio positivo			
	Inferior (cm^3)	Superior (cm^3)	(cm)	P · e (m·KN)	$\sigma_{c,inf.}$ (N/mm^2)	$\sigma_{c,sup.}$ (N/mm^2)	En vano (m·KN)	Sopanda (m·KN)	E·I$_h$ (m^2·MN)	$V_{u,FIS}$ (KN)	$V_{u,LE50}$ (KN)	$V_{u,LE150}$ (KN)	M_O (m·KN)	M_{O*} (m·KN)	$M_{O,2}$ (m·KN)	M_{FIS} (m·KN)
AR2001	6.623,9	6.376,4	-1,78	-7,88	4,77	2,23	65,16	32,8 [N1]	21,04	66,43	108,46	118,43	27,36	56,22	69,76	62,56
AR2002	6.648,7	6.375,3	-2,17	-11,21	5,92	2,29	78,58	35,6 [N1]	21,08	70,00	110,99	122,33	33,78	69,56	78,75	69,11
AR2003	6.673,2	6.374,2	-2,46	-14,48	7,05	2,34	91,69	38,1 [N1]	21,12	73,50	113,45	126,08	40,10	82,73	86,84	75,56
AR2004	6.709,5	6.372,6	-2,77	-19,22	8,73	2,42	110,52	49,94	21,17	78,55	109,98	121,01	49,26	98,10	98,65	84,92
AR2005	6.745,5	6.371,1	-3,00	-23,83	10,38	2,50	128,19	53,68	21,22	83,44	112,65	125,05	58,20	116,23	110,08	94,04
AR2006	6.781,2	6.369,6	-3,17	-28,32	12,01	2,58	143,07	56,99	21,27	89,37	114,74	128,36	66,91	134,00	121,20	102,94
AR2007	6.816,6	6.368,1	-3,30	-32,68	13,63	2,66	156,28	59,85	21,32	95,98	116,96	131,74	75,40	151,43	132,06	111,62

5. NOTAS

[1] La designación del hormigón en cuanto a la Clase de exposición ambiental podrá ser diferente a la especificada siempre que las exigencias del Proyecto de la obra lo requieran y lo permitan.

[2] Valores correspondientes al hormigón de 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años	>5 años
Rigidez y Winf.	0.83	0.89	0.97	1.00	1.08	1.13	1.16	1.20	1.20
Momento fisuración	0.78	0.86	0.96	1.00	1.10	1.17	1.22	1.27	1.27

[3] Coeficiente de seguridad del hormigón correspondiente a un control estadístico (según EHE-08 art.86.5.4).

[4] Momento (P. e) producido por la fuerza del pretensado descontadas las pérdidas iniciales (pérdidas tras la transferencia) con la excentricidad aplicada.

[5] Los momentos flectores y cortantes de cálculo (M_d , V_d) deben ser menores que los valores indicados para el Estado Límite Último.

[6] $V_{u,FIS}$ Esfuerzo cortante último en regiones fisuradas con Md > $M_{fis,d}$

$V_{u,LE50}$ Esfuerzo cortante último en regiones no fisuradas con Md < = $M_{fis,d}$ y longitud de entrega de 50 mm

$V_{u,LE150}$ Esfuerzo cortante último en regiones no fisuradas con Md < = $M_{fis,d}$ y longitud de entrega de 150 mm

[7] Los momentos flectores (sin mayorar) en fase de ejecución deben ser menores que M_o . Los momentos flectores de servicio se encuentran limitados por el Momento de fisuración por compresión en la fibra más comprimida. Se indican los momentos flectores máximos en Estado Límte de fisuración siguientes:

M_0 : Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección.

M_{0*} : Momento que produce tensión nula en la fibra del nivel del armado más bajo.

$M_{0,2}$: Momento que produce una fisura de 0,2mm en la sección.

M_{fis} : Momento que produce la fisuración de la sección.

[8] Esfuerzo rasante último en la superficie de contacto considerado en regiones no fisuradas.

[9] Esfuerzo rasante último en la superficie de contacto según EHE-08 art.47.2.1, considerando rugosidad alta (β = 0,4).

[10] Se indican los momentos flectores máximos en Estado Límite de fisuración en hormigón armado:

$M_{0,1}$: Momento que produce una fisura de 0,1mm en la sección.

$M_{0,2}$: Momento que produce una fisura de 0,2mm en la sección.

$M_{0,3}$: Momento que produce una fisura de 0,3mm en la sección.

$M_{0,4}$: Momento que produce una fisura de 0,4mm en la sección.

[11] Coeficiente α : Relación entre módulos resistente de la losa aislada y del forjado conjunto. Cuando se construye sin puntales, deberá multiplicarse las acciones soportadas por la losa aislada por el valor α. En la ficha se indica el valor máximo entre todos los tipos de armado.

[12] Coeficiente ζ : Relación entre el Momento estático dividido por la Inercia de sección bruta de la losa y del forjado conjunto.

[13] Incremento de excentricidad de la armadura activa del forjado conjunto respecto a la losa.

[N1] Momento de fisuración mayor que el Momento último, por tanto no cumple la cuantía mínima a flexión. En estos casos se ha aplicado al Momento último un coeficiente de seguridad adicional igual a 1,20 . En flexión negativa no se deben usar los armados correspondientes salvo estudio ya que en la sección puede producirse rotura frágil y se respetarán los armados mínimos según EHE-08 Art. 42.3.2 y Art. 42.3.5.

[N2] Se requiere una resistencia característica del hormigón en el momento del destesado igual o superior a 30 MPa.

RESISTENCIA AL FUEGO NORMALIZADO, según las indicaciones del Anejo 6 de la EHE-08. El método de comprobación utilizado ha sido mediante tablas según el apartado 5 para áridos de naturaleza caliza y empleando la tabla A.6.5.6 para las distancias mínimas equivalentes. El coeficiente **μ_{fi}** es el coeficente de sobredimensionado según articulo 5.1.

μ_{fi}	Resistencia al fuego normalizado según tipo de losa										
	AR2001	AR2002	AR2003	AR2004	AR2005	AR2006	AR2007				
0.4	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180				
0.5	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120				
0.6	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120	REI 120				

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, SEGUN EHE-08
Producto: FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS
Modelo: AR200
Fabricante: SUBEROLITA, S.A.
Dirección: Crta L'Estartit s/n 17464 Sant Jordi Desvalls (Girona)
Técnico autor de la memoria: Oriol Tarròs Sabio
Hoja 4 de 8 EQSTATIC, s.c.p.
Referencia: SUB2016 / 160623
CE
1170
DdP-BCP-S2-6404

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL FORJADO

Todos los valores se indican por metro de ancho de forjado

FLEXIÓN POSITIVA — **Forjado : 20+0, i=120**

Tipo de losa	MÓDULO RESISTENTE INFERIOR [2] (cm^3)	MOMENTO ÚLTIMO Mu (m·KN)	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO [5] CORTANTE, Vu [6] Md > $M_{FIS,d}$ (KN)	Md <= $M_{FIS,d}$ le=50 (KN)	Md <= $M_{FIS,d}$ le=150 (KN)	RASANTE Md < Mo [8] (KN)	RASANTE Md > Mo [9] (KN)	RIGIDEZ [2] Sin fisurar E·Ih (m^2·MN)	Fisurada E·If (m^2·MN)	β relación I_{forj}/I_{losa}	Momentos Est. lím. Servico [7] M_0 (m·KN)	M_0* (m·KN)	$M_{0,2}$ (m·KN)	M_{FIS} (m·KN)
AR2001	5.560,0	54,38	56,72	90,38	98,69	0,00	0,00	18,03	1,46	1,02	23,03	46,86	59,21	52,65
AR2002	5.581,7	65,62	59,77	92,49	101,94	0,00	0,00	18,06	1,79	1,02	28,38	57,74	66,01	58,05
AR2003	5.603,4	76,59	62,76	94,54	105,07	0,00	0,00	18,10	2,10	1,02	33,61	68,40	72,66	63,34
AR2004	5.636,6	92,38	67,07	91,65	100,84	0,00	0,00	18,15	2,55	1,02	41,61	82,39	83,02	71,73
AR2005	5.668,1	107,55	71,25	93,88	104,20	0,00	0,00	18,20	2,99	1,02	49,02	95,83	92,39	79,21
AR2006	5.699,5	120,19	76,25	95,62	106,96	0,00	0,00	18,25	3,47	1,02	56,20	96,07	96,07	86,47
AR2007	5.730,9	131,31	81,89	97,46	109,79	0,00	0,00	18,30	3,97	1,02	63,16	96,31	96,31	93,50

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS COMUNES AL TIPO DE FORJADO

Forjado : 20+0, i=120

Coeficiente alfa [11] :	$\alpha = W_{inf\ forjado} / W_{inf\ losa}$ =	1.01	Incremento de excentricidad (mm) [13] :	(e,c - e,s) = 0,57
Coeficiente dseda [12] :	$\zeta = (S/I)_{losa} / (S/I)_{forjado}$ =	1.00		

NOTAS :

APENDIX 4. ARQUETES

CÀLCULS ESFORÇOS

Es calculen els esforços de les arquetes en funció de la seva geometria fent servir el mètode de càlcul de plaques, considerant que 3 dels 4 extrems del dipòsit estan encastats. Del costat favorable, també es repeteix el càlcul considerant recolzament simple, de manera que els esforços positius augmenten.

En aquest cas, els moments característics per a l'arqueta 2 (la que té més càrrega) són:

- Empenta terres:

  Mk horitzontal positiu = 3.9 kN·m

  Mk horitzontal negatiu = -3.6 kN·m

  Mk vertical positiu = 1.8 kN·m

  Mk vertical negatiu = -3.9 kN·m

- Combinació amb sobrecàrrega:

  Md horitzontal positiu = 7.2 kN·m

  Md horitzontal negatiu = -6.7 kN·m

  Md vertical positiu = 3.2 kN·m

  Md vertical negatiu = -6.7 kN·m

Pel que fa a la coberta, per l'arqueta 2:

$Md = p \cdot l^2/8 = (1.35 \cdot 5 + 1.5 \cdot 5) \cdot 2^2/8 = 7.2$ kN·m

$Mk,qp = 5 \cdot 2^2/8 = 2.5$ kN·m

$Vd = (1.35 \cdot 5 + 1.5 \cdot 5) \cdot 2/2 = 14.3$ kN

I la coberta de l'arqueta 3:

$Md = p \cdot l^2/8 = (1.35 \cdot 5 + 1.5 \cdot 5) \cdot 2.5^2/8 = 11.3$ kN·m

$Mk,qp = 5 \cdot 2.5^2/8 = 3.9$ kN·m

$Vd = (1.35 \cdot 5 + 1.5 \cdot 5) \cdot 2.5/2 = 18$ kN

DISSENY ARMADURA

Per a la geometria de les arquetes i les profunditats a les que es troben enterrades, l'espessor mínim recomanable és de 25 cm pels hastials i les soleres. Es fa una proposta de 30 cm.

Per la coberta es proposa un espessor de 20 cm.

Per aquesta geometria, l'armadura mínima és la següent:

- Solera: As, min mecànica = 4.6 cm^2/m; As,min,geom. = 1.8‰ = 2.70 cm^2/m
- Hastials: As, min mecànica = 4.6 cm^2/m; As,min,geom. vert = 2.70 cm^2/m; hor = 4.80 cm^2/m
- Coberta: As, min mecànica = 3.1 cm^2/m; As,min,geom. = 1.8‰ = 1.80 cm^2/m

Amb una armadura de fi12 a 0.20m, corresponents a 5.65 cm^2/m, es cobreix l'armadura mínima mecànica i, a més la secció té capacitat suficient a flexió (Mu = 62 kN·m), a tallant (Vu = 158 kN) i no fissura (Mfis = 54.1 kN·m).

La coberta, amb armadura de fi12 a 0.20m, té capacitat suficient a flexió (Mu = 41 kN·m), a tallant (Vu = 99 kN) i no fissura (Mfis = 24.5 kN·m).

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Dipòsit SA
Fecha: 28/04/2022

Hora: 2:14:29

Comprobación de secciones a flexión simple

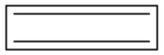
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

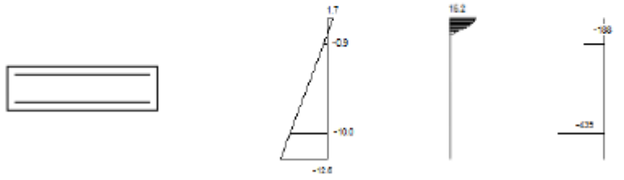
```
Sección : ARQUETA_1
b  [m] = 1.00
h  [m] = 0.30
ri [m] = 0.055
rs [m] = 0.055
```



2 Comprobación

```
At [cm²]   = 5.7
Ac [cm²]   = 5.7

Mu [kN·m] = 62.0
```




```
Plano de deformación de agotamiento

x    [m]          = 0.035
1/r [1/m] ·1.E-3 = 47.5
εs  ·1.E-3        = 1.7
εi  ·1.E-3        = -12.6
```

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.055	5.7	-0.9	188.5
0.245	5.7	-10.0	434.8

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Dipòsit SA
Fecha: 28/04/2022

Hora: 2:15:49

Comprobación de secciones a flexión simple

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

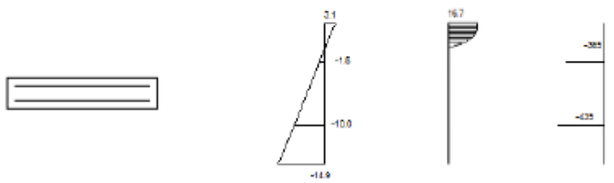
- Sección

```
Sección : ARQUETA_2_COB
b  [m] = 1.00
h  [m] = 0.20
ri [m] = 0.055
rs [m] = 0.055
```


2 Comprobación

```
At [cm²]  = 5.7
Ac [cm²]  = 5.7

Mu [kN·m] = 40.9
```




```
Plano de deformación de agotamiento

x    [m]          = 0.035
1/r  [1/m] ·1.E-3 = 90.4
εs   ·1.E-3       = 3.1
εi   ·1.E-3       = -14.9
```

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.055	5.7	-1.8	365.0
0.145	5.7	-10.0	434.8

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Dipòsit SA
Fecha: 28/04/2022

Hora: 2:16:43

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Control del hormigón

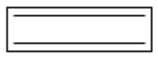
```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento sin armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : ARQUETA_1
b0  [m] = 1.00
h   [m] = 0.30
```



2 Comprobación

```
ρl [·1.E-3] = 2
Nd [kN]     = 0.0

Vu [kN]     = 158.7
```

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Dipòsit SA
Fecha: 28/04/2022

Hora: 2:17:14

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Control del hormigón

```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento sin armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : ARQUETA_2_COB
b0  [m] = 1.00
h   [m] = 0.20
```



2 Comprobación

```
ρl [·1.E-3] = 4
Nd [kN]     = 0.0

Vu [kN]     = 99.0
```

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Dipòsit SA
Fecha: 28/04/2022

Hora: 2:17:57

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón: HA-25
Tipo de acero:    B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
```

- Ambiente

```
Clase general de exposición      : IV
Clases específicas de exposición :
```

- Geometría de la sección

```
Sección : ARQUETA_1
b   [m] = 1.00
h   [m] = 0.30
```

- Armado de la sección

```
ϕ [mm] = 12
```

capa	nº barras	Separación [mm]
1	4	51.0

```
As     [cm²] =
Ac,ef  [cm²] =
```

2 Resultados

```
Mk [kN·m]                                          = 4

Separación media entre fisuras sm [mm]             =
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3]    =
```

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] =
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa] =
Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.0

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Dipòsit SA
Fecha: 28/04/2022

Hora: 2:19:27

Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón: HA-25
Tipo de acero: B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00

- Ambiente

Clase general de exposición : IV
Clases específicas de exposición :

- Geometría de la sección

Sección : ARQUETA_2_COB
b [m] = 1.00
h [m] = 0.20

- Armado de la sección

ϕ [mm] = 12

capa	nº barras	Separación [mm]
1	4	51.0

As [cm²] =
Ac,ef [cm²] =

2 Resultados

Mk [kN·m] = 4

Separación media entre fisuras sm [mm] =
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3] =

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] =
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa] =
Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.0

Clase de exposición	wk max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Decompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

ANNEX 9: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. NORMATIVA APLICABLE 3

3. ANTECEDENTS 3

3.1. NECESSITATS ACTUALS 4

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 6

4.1. DISPOSICIONS D'ARMARIS ELÈCTRICS I DE CONTROL 6
4.2. ARMARI D'INSTAL·LACIÓ AUTOMÀTICA I CONTROL 7

5. PROJECCCIÓ I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL 8

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 8
5.2. INSTAL·LACIÓ AUTOMÀTICA I CONTROL 10

6. CANALITZACIONS, CONDUCTORS I TUBS PROTECTORS PER AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 11

6.1. ARQUETES I PERICONS 11
6.2. CONDUCTORS I TUBS PROTECTORS 11

7. CONCLUSIÓ 12

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és definir les instal·lacions elèctriques i d'automatització i control corresponents al "Projecte de Renovació Dipòsit Sant Antoni Vilamajor, Impermeabilització i ByPass (N9-08)".

Inclou bàsicament les següents instal·lacions:

- Electricitat
- Automatització i control

Aquestes Instal·lacions es faran seguint les indicacions dels proveïdors, contractistes i respectant les especificacions de la Direcció d'ATL i normativa vigent.

A més, aquestes instal·lacions hauran de ser aprovades per la Direcció Facultativa prèviament a l'inici dels treballs.

2. NORMATIVA APLICABLE

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, publicat al BOE nº224 de 18 de setembre de 2002.

- Instruccions tècniques complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT).

- Normes UNE de referència en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

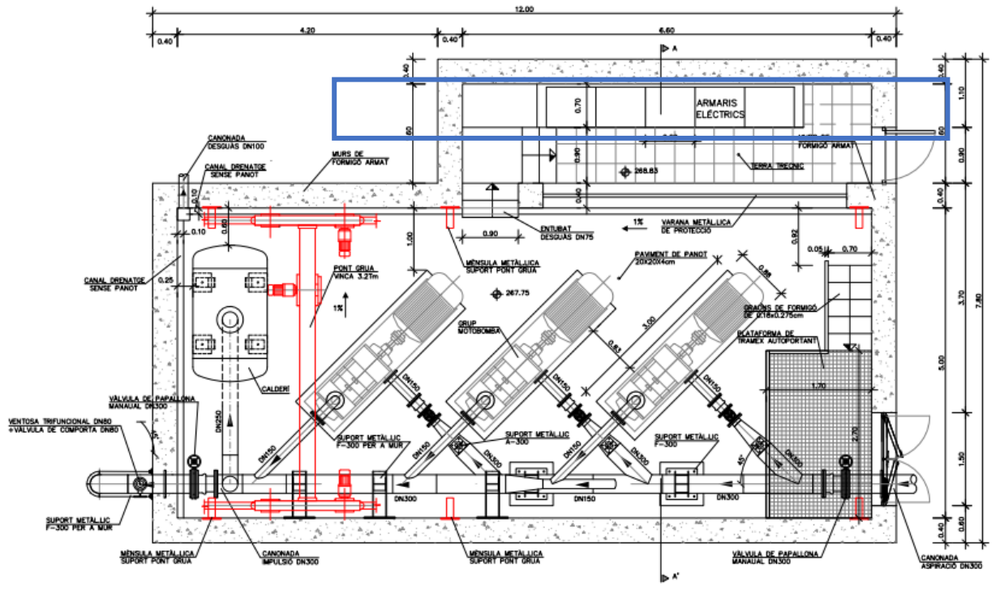
- Altres normatives i ordenances d'aplicació.

3. ANTECEDENTS

Actualment a l'estació de bombament "El Mirador N9-11", existeix un conjunt d'armaris destinats a contenir els dispositius elèctrics i automatitzats de protecció i control de la cambra de bombament i la resta de instal·lacions necessàries per al seu correcte funcionament.

En general els armaris contenen;

- Les proteccions de les bombes
- Les proteccions i seguretats varies, (interruptors diferencial, magnetotèrmics, contactors, relés i altres) de les diferents línies necessàries per al funcionament general del recinte de la instal·lació del dipòsit
- Sistema S.A.I. i connexions remotes
- El sistema de control d'automatització on es troba el controlador Plc amb els seus Slots de entrades digitals i analògiques
- Bateria de condensador
- Modem, antena, etc.



Imatge 1. Plànol en planta de situació d'armaris elèctrics

3.1. Necessitats actuals

Segons les necessitats requerides per ATL, es planteja una ampliació per al control, instal·lant nous dispositius pressòstats i mesuradors de nivell. Tot i que el seu ús no serà molt freqüent i comporta un augment notable en el consum d'energia elèctrica, s'analitza la possible automatització de les vàlvules del bypass. Aquestes ampliacions impliquen la col·locació de nous dispositius de protecció i control tals com:

- Diferencials per a les vàlvules de papallona
- Magnetotèrmiques per a les vàlvules de papallona
- Relés tèrmics
- Contactors per a cada vàlvula motoritzada
- Ampliació de Plc existent
- Ampliació de Slots analògics o digitals
- Ampliació de contactors, relés de protecció i enclavament
- Ampliació de font d'alimentació
- Reprogramació i posta en marxa
- Nou cablatge elèctric i de control

Actualment la instal·lació compta amb dos armaris específics un per a la instal·lació elèctrica en general i altre per a l'Automatització i control. A més com ja quedarà descrit en el punt 4.1 existeixen altres armaris, però aquests no poden ser utilitzats, ja que, tenen altres funcions especifiques i no tenen espai per albergar altres tipus de dispositius.

Armari Elèctric

Les necessitats demanades per a l'automatització de les noves vàlvules impliquen la col·locació de nous dispositius de protecció i control, i això reclama un espai físic mínim requerit dintre de l'armari.

Aquestes necessitats queden resumides en la següent taula:

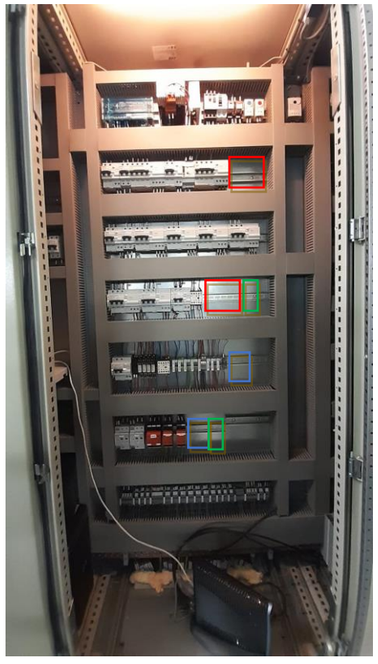
Dispositius de protecció i control	Numero necessari de dispositius	Espai necessari Carril DIN	Espai disponible Carril DIN	Apte
Int. Diferencial	6 unitats	6 x 6: 36 mòduls	2 unitats màx: 12 mòduls	No apte
Int. Magneto tèrmic	6 unitats			
Relés tèrmics	6 unitats	6 x 3: 18 mòduls	2 unitats màx	No apte
Contactors	6 unitats	6 x 3: 18 mòduls	2 unitats màx	No apte
Bornes de connexió	24 unitats	24 mòduls	cap	No apte
Total mòduls		96 mòduls	24 mòduls a prox	No apte

Per a maximitzar i reduir l'espai necessari demanat de mòduls en carrils DIN s'ha comptat amb un dispositiu tipus Vigi de Schneider Acti9 Vigi iCG40-bloque o equivalent, per tal de reduir tot el possible la demanda d'espai.

Com es pot veure en la taula anterior, el quadre elèctric actual no pot assumir les necessitats de les noves vàlvules requerides. Per tant, queda descartada la possibilitat d'automatitzar l'obertura i tancament de les vàlvules papallona.

S'haurà valorar en una futura actuació la col·locació d'un nou armari elèctric que permeti contenir totes les sis vàlvules requerides.

Caldrà valorar, a més, la situació d'aquest armari, ja que actualment no existeix espai per col·locar-lo dintre de la cambra de bombament, sempre amb el vist-i-plau de la propietat, direcció facultativa i empresa instal·ladora.



Imatge 2. Espai actual en armari elèctric

Armari Automatització i Control

Es preveu la col·locació de 2 pressòstats (sonda de pressió) i 4 sondes de nivell, 2 per al nou dipòsit i 2 a afegir a l'actual instal·lació de control existent, al dipòsit principal.

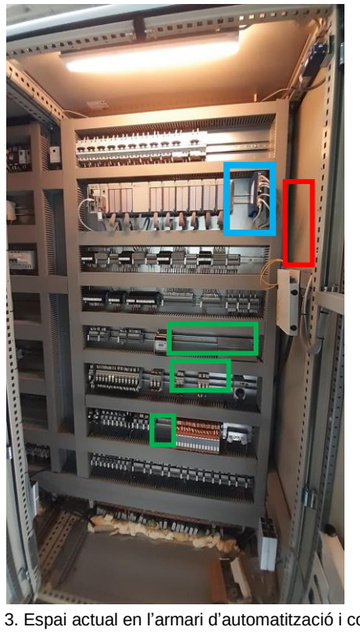
Aquests nous aparells de mesures i control s'alimenten a 24 Volts des de la font d'alimentació de l'armari.

Les necessitats de connexions que es preveuen mínimes segons la tipologia bus o analògiques que es vulgui prendre són les que a continuació es presenten:

Controlador Allen Bradley				ANALÒGIC		DIGITAL			
Linea	Descripció	Funció Connexió	Connexió	Entrada 4-20 mA	Sortida 4-20mA	Entrada Profibus	Sortida Profibus	Entrada Modbus	Sortid Modbus
A.Alim.	Sonda de pressió 1	Lectura de pressió	4-20mA o Profibus	1E Pressió absoluta i relativa	1S Alarma	1E Pressió absoluta i relativa	1S Pressió 2S Nivell 3S Contingut		
A.Alim.	Sonda de pressió 2	Lectura de pressió	4-20mA o Profibus	1E Pressió absoluta i relativa	1S Alarma	1E Pressió absoluta i relativa	1S Pressió 2S Nivell 3S Contingut		
A.Alim.	Sonda de nivell 1	Control/ lectura	4-20mA o Modbus	1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E On 5E Off 6E error	1S Màxim 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error			1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E ON 5E Off 6E error	1S Alarma 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error
A.Alim.	Sonda de nivell 2	Control/ lectura	4-20mA o Modbus	1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E On 5E Off 6E error	1S Màxim 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error			1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E ON 5E Off 6E error	1S Alarma 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error
A.Alim.	Sonda de nivell 3	Control/ lectura	4-20mA o Modbus	1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E On 5E Off 6E error	1S Màxim 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error			1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E ON 5E Off 6E error	1S Alarma 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error
A.Alim.	Sonda de nivell 4	Control/ lectura	4-20mA o Modbus	1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E On 5E Off 6E error	1S Màxim 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error			1E Màxim 2E Mínim 3E Regulació 4E ON 5E Off 6E error	1S Alarma 2S Mínim 3S 1/4, 2/4, 3/4 4S Obrir 5S Tanar 6S Error

Això implica la col·locació d'un banc d'extensió PLC amb els seus respectius components perquè puguin tenir cabuda els nous mòduls d'ampliació del controlador actual, un d'analògic de 4 entrades i altre de digital de 32 entrades.

Actualment, l'espai necessari per contenir els mòduls extra és suficient, tot i que per tenir cabuda, és necessari situar l'encaminador (router), referenciat a la imatge 3 amb un rectangle de color blau, al costat més pròxim, referenciat a la imatge 3 amb un rectangle de color vermell (paret lateral). L'espai per a la instal·lació dels relés d'enclavament dels dispositius sonda de pressió i les sondes de nivell és suficient.



Imatge 3. Espai actual en l'armari d'automatització i control.

Per el contrari, si es vol incloure el control de les vàlvules de papallona motoritzades, s'haurà de col·locar un altre armari d'automatització i control.

S'adjunten en la taula següent les possibles entrades i sortides analògiques necessàries de les vàlvules de papallona motoritzades amb actuador.

Controlador Allen Bradley per a Dipòsit Masquefa sortida				ANALÒGIC		DIGITAL
L. Alim.	Vàlvules de papallona 1	Regulació / lectura	4-20mA	1E On	1S Obrir Vàlv	
				2E Off	2S Tancar Vàlv	
				3E Limit	3S Par	
				4E Error	4S Error	
L. Alim.	Vàlvules de papallona 2	Regulació / lectura	4-20mA	1E On	1S Obrir Vàlv	
				2E Off	2S Tancar Vàlv	
				3E Limit	3S Par	
				4E Error	4S Error	
L. Alim.	Vàlvules de papallona 3	Regulació / lectura	4-20mA	1E On	1S Obrir Vàlv	
				2E Off	2S Tancar Vàlv	
				3E Limit	3S Par	
				4E Error	4S Error	
L. Alim.	Vàlvules de papallona 4	Regulació / lectura	4-20mA	1E On	1S Obrir Vàlv	
				2E Off	2S Tancar Vàlv	
				3E Limit	3S Par	
				4E Error	4S Error	
L. Alim.	Vàlvules de papallona 5	Regulació / lectura	4-20mA	1E On	1S Obrir Vàlv	
				2E Off	2S Tancar Vàlv	
				3E Limit	3S Par	
				4E Error	4S Error	
L. Alim.	Vàlvules de papallona 6	Regulació / lectura	4-20mA	1E On	1S Obrir Vàlv	
				2E Off	2S Tancar Vàlv	
				3E Limit	3S Par	
				4E Error	4S Error	

Per tant, es decideix només projectar la nova integració de control i automatització amb els dos pressòstats i les dues sondes de nivell per cada dipòsit.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

4.1. Disposicions d'armaris elèctrics i de control

Els armaris elèctrics i de control actuals es divideixen de la següent manera des de la porta d'entrada fins la paret final del replà de l'escala d'accés a les bombes.

- El primer armari conté les proteccions generals de la instal·lació elèctrica
- El segon, tercer i quart armari contenen les proteccions de les bombes d'impulsió que estan dintre de la cambra
- El cinquè armari conté els dispositius de control i automatització dels corresponents aparells a controlar remotament com in situ
- El sisè armari conté les proteccions elèctriques, tals com diferencials, magnetotèrmics i altres
- El setè armari conté diferents elements elèctrics, com S.A.I, mòdem, antena, GRPS, altres
- Al final dels quadres trobem un condensador de energia

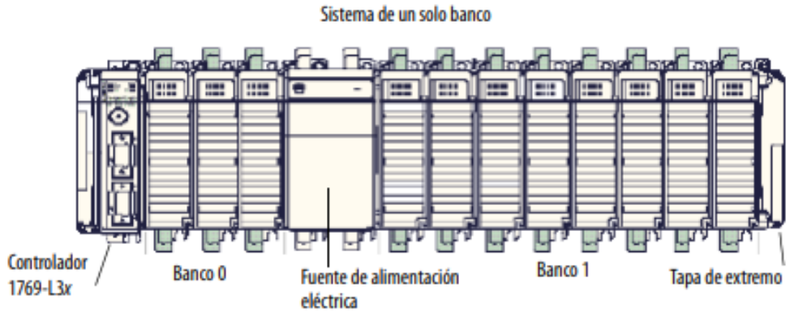


Imatge 4. Situació actual d'armaris elèctrics i de control

4.2. Armari d'instal·lació automàtica i control

Actualment existeix un armari que conté un controlador de la marca Allen Bradley 1769-L32E de la família compact Logic 5332E.

Aquest controlador PLC tipus Allen Bradley 1769-L32E Compact Logic 5332E conté "Slots" amb entrades i sortides analògiques i digitals que connecten amb els diversos dispositius que controlen.



Imatge 5. esquemàtica de la composició PLC Allen Bradley

Com podem observar a la imatge 6 actualment el controlador disposa de dos mòduls de E/S locals en el "Banc 0" i sis mòduls E/S locals ocupats en el "Banc 1". Així doncs tenim una ocupació màxima de 8 slot (mòduls) d'ampliació.

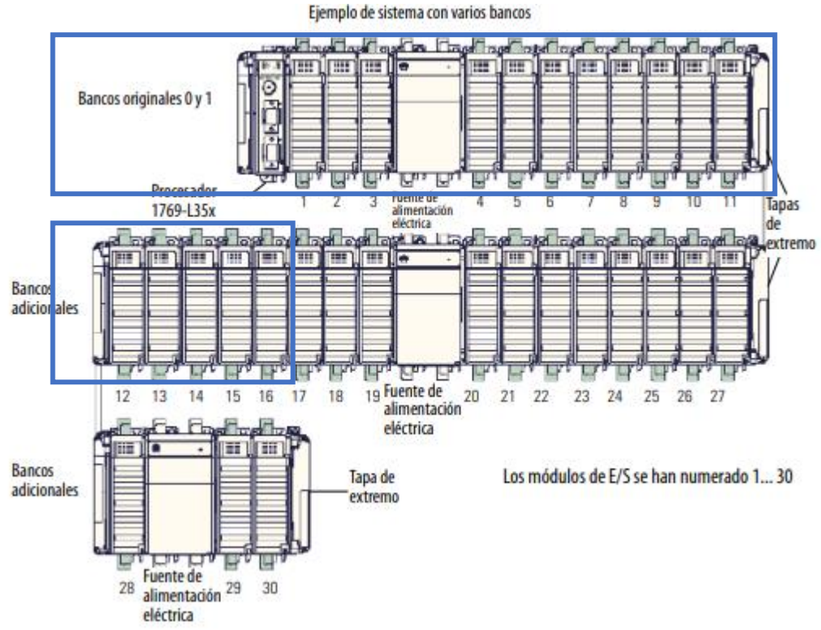


Imatge 6. de la composició actual PLC Allen Bradley

El controlador 1769-L32E d'Allen Bradley admet fins a 16 slots d'ampliació per aquesta família de E/S locals digitals i analògiques, tal com podem observar a la imatge 7.

Controlador	Módulos de E/S locales admitidos	Bancos de E/S
1769-L35CR	30	3
1769-L35E	30	3
1769-L32C, 1769-L32E y 1769-L31	16	3

Imatge 7. Mòduls permesos per ampliació 1769L32E segons fitxa tècnica d'Allen Bradley



Imatge 8. Mòduls màxims permesos per a cada controlador 1769-L3x, segons fitxa tècnica d'Allen Bradley

En l'exemple de la imatge 8, els mòduls de E/S des del slot 12 fins al 30 poden organitzar-se de qualsevol manera, sempre que no superi la capacitat de les fonts d'alimentació permeses.

En el aquest cas, el primer banc addicional pot contenir menys de 16 mòduls de E/S, això vol dir que no es necessita una font d'alimentació addicional, ja que, està dintre de rang de bancs originals, però es recomana col·locar una addicional segons el fabricant.

Tot dispositiu i connexió disposarà d'una identificació del circuit al que pertanyen.

S'haurà d'incloure els nous dispositius al controlador actual, fent una integració al programa (programar-los), seguint les especificacions de ATL.

5. PROJECCCIÓ I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL

5.1. Instal·lació Elèctrica

Respecte a la previsió de potència de la instal·lació elèctrica no sofrirà cap modificació ni ampliació en la seva potència.

La principal raó és que, no es preveu col·locar cap element o dispositiu que necessiti energia elèctrica de baixa tensió que pugui provocar un canvi significatiu en la seva potència.

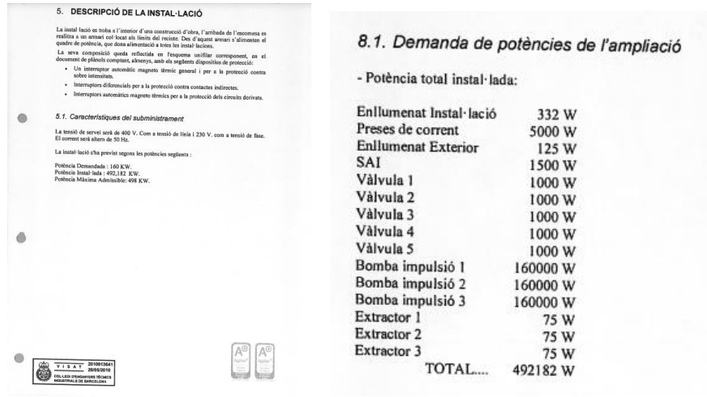
A continuació es presenta dades rellevants justificatives:

Antecedents Instal·lació Elèctrica

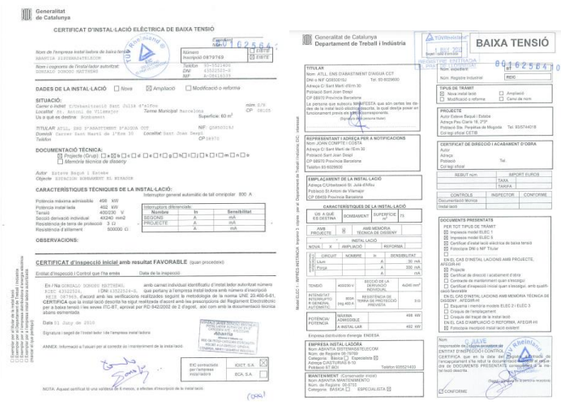
El projecte de legalització (visat) de l'estació de bombament El Mirador, realitzat l'Abril de 2010 per "EBE" Enginyeria i Associats, S.L, c./ Pau Claris 18,2n 3ª de Santa Perpetua de Moguda (Barcelona), ens indica les potències previstes i necessàries per al funcionament de l'estació.

Aquestes dades són:

- Potència Demandada: 160 kW
- Potència Instal·lada: 492 kW
- Potència Màxima Admissible: 498 kW



Imatge 9. Parts del Projecte de Legalització amb potències previstes.



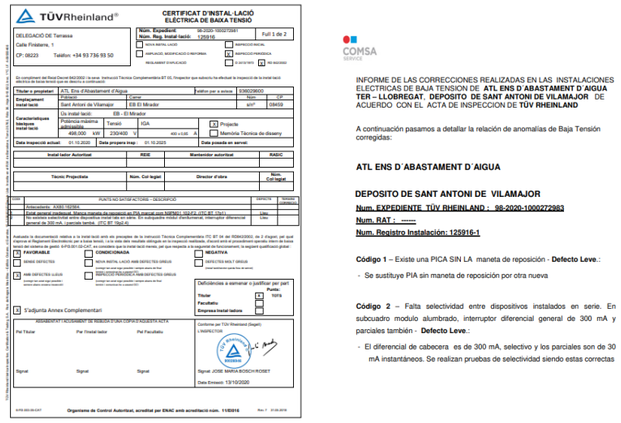
Imatge 10. Parts del Certificat de la instal·lació elèctrica BT, amb resultat favorable d'1 de juny de 2010.

Segons les dades obtingudes tenim que, la potència màxima admissible que pot suportar la instal·lació es de 498 kW, amb una previsió de potència instal·lada dels dispositius en general a instal·lar de 492 kW, però, la potència demanada es de 160 kW (a contractar), això implica que totes les bombes no requeririen a la vegada de la mateixa potència, sent 2+1 (2 amb funcionament potència repartida, 1 en espera). Imatge 9.

A la imatge 10 es pot observar el certificat de la instal·lació Favorable realitzat per TÜV Rheinland, el 1 de juny de 2010, a més del nom de l'empresa instal·ladora ABANTIA SISTEMAS & TELECOM.

Al 2010 es va realitzar una inspecció periòdica segons el RD 842/2002, per el qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementaries.

La inspecció va ser Favorable amb defectes lleus. Aquests defectes lleus es van corregir per COMSA service. Imatge 11.



TÜVRheinland®

CERTIFICAT D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

DELEGACIÓ DE Terrassa

Carta Firstierra, 1

CP: 08229 Telèfon: +34 93 736 93 50

Num. Expedient: M-2020-100027293

Num. Reg. Instal·lació: 125916

Full 1 de 2

Titular o peticionari: ATL Ens d'Abastament d'Aigua — Telèfon per a avisos: 936029600

Emplaçament instal·lació: Polígon — Carrer — Núm. — CP: Sant Antoni de Vilamajor — Eb El Mirador — s/nº — 08459

Característiques tècniques instal·lació: Ús instal·lació: EB - El Mirador

Potència màxima admissible: 496,000 kW — Tensió: 230/400 V — IGA: 400 x 0,95 A

Projecte — Memòria Tècnica de disseny

Data inspecció actual: 01.10.2020 — Data propera insp.: 01.10.2025 — Data posada en servei:

Instal·lador Autoritzat — REBE — Mantenidor autoritzat — RASIC

Tècnic Projectista — Núm. Col·legiat — Director d'obra — Núm. Col·legiat

PUNTS NO SATISFACTORIS – DESCRIPCIÓ — DEFECTE — OBSERVACIONS

Antecedents: AX85-182564

Canal exterior metàl·lic per a línia tancat i a la vista amb tapa desmuntable. Cobertura de protecció mecànica. Línia de baixa tensió soterrada sota canal protectora. Línia de baixa tensió aèria amb conductors nus. Línia de baixa tensió aèria amb conductors aïllats. Línia aèria d'enllumenat públic. Altres tipus d'instal·lacions. Instal·lacions especials. Altres de baixa tensió que no consideri que li s'han inclòs menes, per que requereix a la inspecció de funcionament, la seguent qualificació global

FAVORABLE — CONDICIONADA — NEGATIVA

Deficiències a esmenar o justificar per part de la ISTA

Titular — Fabricant — Empresa instal·ladora

S'adjunta Annex Complementari

ASSABENTAT / ACONSEGUIM DE REBEDOR D'UNA COPIA D'AQUESTA ACTA

Per l'Titular — Per l'instal·lador — Per l'Facultatiu

Signat — Signat — Signat

Conforme per TÜV Rheinland (Ibérica) LINSPEC 0105

Signat: JOSE MARIA BOSCH ROSET

Data Emissió: 13/10/2020

Organisme de Control Autoritzat, acreditat per ENAC amb acreditació núm. 11/0016

COMSA SERVICE

INFORME DE LAS CORRECCIONES REALIZADAS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION DE **ATL ENS D´ABASTAMENT D´AIGUA TER – LLOBREGAT DEPOSITO DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR** DE ACUERDO CON EL ACTA DE INSPECCION DE **TÜV RHEINLAND**

A continuación pasamos a detallar la relación de anomalías de Baja Tensión corregidas:

ATL ENS D´ABASTAMENT D´AIGUA

DEPOSITO DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

Num. EXPEDIENTE TÜV RHEINLAND : 58-2020-1000272983

Num. RAT : -------

Num. Registro Instalación: 125916-1

Código 1 – Existe una PICA SIN LA maneta de reposición - **Defecto Leve.**:

- Se sustituye PIA sin maneta de reposición por otra nueva

Código 2 – Falta selectividad entre dispositivos instalados en serie. En subcuadro modulo alumbrado, interruptor diferencial general de 300 mA y parciales también - **Defecto Leve.**:

- El diferencial de cabecera es de 300 mA, selectivo y los parciales son de 30 mA instantáneos. Se realizan pruebas de selectividad siendo estas correctas

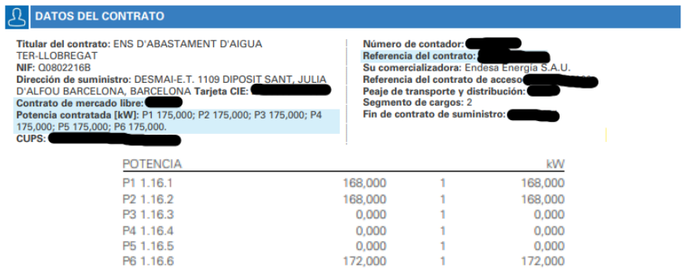
Imatge 11. Parts del Certificat de la instal·lació elèctrica BT, amb resultat favorable d'1 d'octubre de 2020.

Actualitat Instal·lació Elèctrica

Referent al consum i necessitats actuals elèctriques de la instal·lació existent tenim que la contractació segons la factura de companyia subministradora es de 175 kW de potència per línia (factura des del 30/06/2021 fins 31/07/2021).

Actualment existeix una bateria d'energia reactiva que compensa la energia activa actual.

La potència es pot veure a la imatge següent.



DATOS DEL CONTRATO

Titular del contrato: ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT
NIF: Q0802216B
Dirección de suministro: DESMAI-E.T. 1109 DIPOSIT SANT, JULIA D'ALFOU BARCELONA, BARCELONA **Tarjeta CIE:** [redacted]
Contrato de mercado libre: [redacted]
Potencia contratada [kW]: P1 175,000; P2 175,000; P3 175,000; P4 175,000; P5 175,000; P6 175,000.
CUPS: [redacted]

Número de contador: [redacted]
Referencia del contrato: [redacted]
Su comercializadora: Endesa Energía S.A.U.
Referencia del contrato de acceso [redacted]
Peaje de transporte y distribución: [redacted]
Segmento de cargos: 2
Fin de contrato de suministro: [redacted]

POTENCIA			kW
P1 1.16.1	168,000	1	168,000
P2 1.16.2	168,000	1	168,000
P3 1.16.3	0,000	1	0,000
P4 1.16.4	0,000	1	0,000
P5 1.16.5	0,000	1	0,000
P6 1.16.6	172,000	1	172,000

Imatge 12. Potència contractada i demanada

Tenim que la màxima demanda de potència elèctrica es de 172 kW a l'hora punta de consum i la mínima de 168 kW.

Dispositius amb demanda elèctrica

Com s'ha comentat a l'apartat anterior la potència màxima de contractació pren valor de 175 kW i la potència màxima de consum real segons la factura subministrada per ATL es de 172 kW.

Tant la sonda de nivell i els pressòstats requereixen d'energia elèctrica i aniran connectats a la font de 24 Vcc i al PLC per a transmissió de dades.

En la següent taula tenim els dispositius a connectar i potència total:

Dispositius previsió a instal·lar	Alimentació	Potència demanada	Nº d'elements	Potència total
Sondes de nivell	24 Vcc.	12 W	4	48 W
Pressòstats	24 Vcc	12 W	2	24 W
Total				**72 W (0.070kW)**

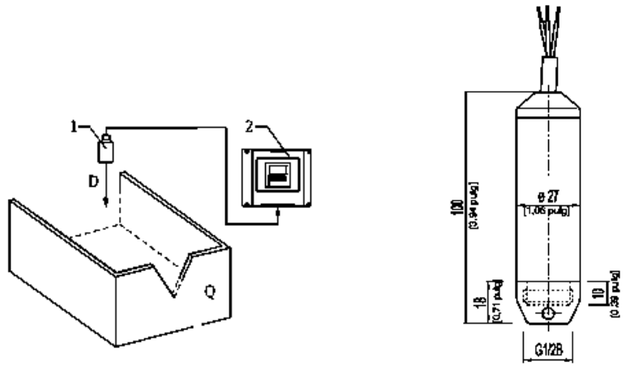
S'observa que la variació de potencia consumida, tenint en compte els nous dispositius a connectar, és pràcticament nul·la. En total, la nova potència consumida serà de 172,072kW, amb un marge suficient per no ampliar la potència contractada.

5.2. Instal·lació Automàtica i Control

Sonda de nivell

Es col·locaran dues sondes de nivell, per tenir un millor control i informació del estat del dipòsit en cas d'averia.

Els mesuradors de nivell seran tipus WIKA LS 10/20 hidroestàtics o equivalents. Aquest model té senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,5% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb premsaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA.



Imatge 13. Sonda de nivell WIKA LS 10/20

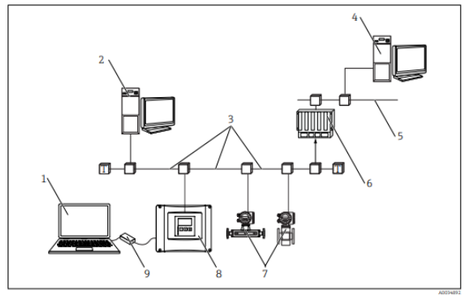
Es preveurà la instal·lació de protectors de sobretensions per a tots els equips i instruments de camp, escomesa elèctrica i senyal de comunicacions.

Es valorarà la col·locació d'un transmissor per a controlar i rebre la informació de les sonda de nivell del dipòsit nou in situ.

Per alimentar el transmissor es deurà utilitzar un circuit elèctric amb límit d'energia segons UL/EN/IEC 61010-1 o LPS segons UL/EN/IEC 60950-1, o classe 2 segons UL1310/UL1585 (NEC o CEC) per alimentar el transmissor.

En general el contractista de les Obres indicarà una llista dels cables elèctrics de control assenyalant Tag, consumidor, tipus de cable, secció i borns de connexió per conductor, d'acord als criteris de la propietat.

Les conduccions dels cables de control i cables de potència seran independents.

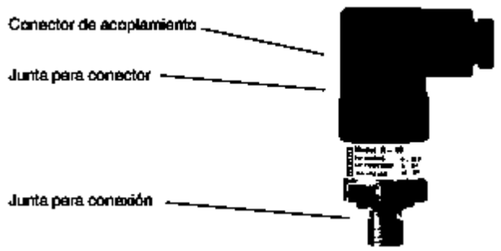


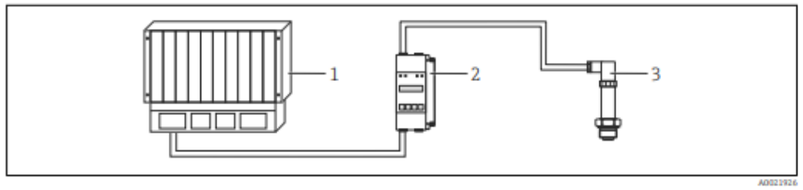
Imatge 14. Esquema de connexió del transmissor a dispositius PLC, connexió remota i local

Pressòstats

Es realitzarà la col·locació de pressòstats per al control de pressió de les noves canonades previstes al projecte, el mateixos aniran connectats al PLC per a control i lectura.

El pressòstat a instal·lar serà tipus WIKA model A-10 o equivalent, farà el mesurament de pressions absolutes i relatives de líquids, rangs de mesurament des de 0 ... 0,05 fins 0 ... 1.000 bar, sortida a 4-20mA, DC 0-10v, DC 0-5v i altres. Connexió elèctrica circular M12 x 1.





1 PLC (controlador lógico programable)
2 p. ej. RN22 1N / RMA42 (si es necesario)
3 Transductor de presión

Imatge 14. Esquema de connexió del pressòstat al PLC

Sistema SCADA

La integració i parametrització al sistema SCADA, es farà d'acord a les indicacions del responsable de Scada, i el seu personal especialitzat i basant-se en tot moment en els criteris estàndards del propi departament d'automatització i telecontrol.

Es farà una segona llista de tots els instruments especificant el seu Tag, descripció, escalat en unitats d'enginyeria, consignes, rangs, set-points i límits d'alarmes. Es realitzarà una codificació dels Tags dels diferents equips d'acord amb les instruccions establertes per ATL.

Tots els elements hauran de ser conformes al Standard vigent d'ATL en el moment d'execució dels treballs i la instal·lació haurà de ser prèviament aprovada per la Direcció d'Obra.

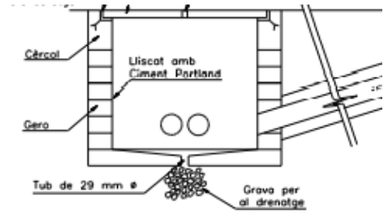
Tots els elements es deixaran totalment programats i incorporats al sistema SCADA per el manteniment i l'explotació de forma remota d'ATL.

El cablejat tant elèctric com de dades dels diferents actuadors i dispositius previstos es farà conforme a les indicacions de la Direcció d'Obra.

6. CANALITZACIONS, CONDUCTORS I TUBS PROTECTORS PER AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

6.1. Arquetes i Pericons

Les arquetes o pericons de registre per el cablatge tindran les mides necessàries que permeten els treballs de manteniment igual a 40 x 40 cm, amb tapa accessible i es conformaran de tal manera per a que no es pugui estancar l'aigua dintre de la mateixa amb una obertura inferior i sota la mateixa la col·locació de grava per al drenatge.



Imatge 15. Esquema

6.2. Conductors i tubs protectors

Conductors

Al tractar-se d'instal·lacions on aniran automatitzacions es tindrà en compte les ITC-BT51 sistemes d'automatització i ITC-BT36 molt baixa tensió, respectivament.

Es disposarà de caixes de distribució de les mides necessàries en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar. Una vegada acabada la instal·lació, ha de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors dels tubs un cop col·locats, fixats aquests i els seus accessoris, disposant per això els registres que es considerin convenients i que en els trams rectes no estiguin separats entre si més de 15 m.

Els registres es destinaran únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes de connexió o derivació.

La unió d'aquests conductors s'ha d'executar utilitzant bornes o regletes de connexió, mai per simple torsió o enrotllament.

El Contractista de les Obres indicarà una llista dels cables elèctrics de control assenyalant Tag, consumidor, tipus de cable, secció i borns de connexió per conductor.

Les conduccions dels cables de control i cables de potència seran independents.

El disseny de la instrumentació inclourà els mesuradors de nivell i pressòstats i instruments necessaris per a un correcte funcionament de la instal·lació.

Tubs protectors

Les connexions soterrades es realitzaran segons ITC-BT14 del reglament, el tub suportarà una compressió de 450N, ja que es tracta de sòl lleuger, amb un impacte normal segons norma UNE-EN 50086-2-4, el cable a utilitzar serà de tensió assignada 0,6/1 kV tipus RZ1-K(AS) o DZ1-K (AS) unipolars i aïllats.

7. CONCLUSIÓ

Després de l'anàlisi realitzat es recomana que, només es faci l'ampliació automatitzada a l'armari del PLC dels nous dispositius de control pel dipòsit principal i pel dipòsit auxiliar: les sondes de nivell i pressòstats, ja que, l'espai a l'armari elèctric i d'automatització és insuficient per a allotjar de forma endreçada el control de les noves vàlvules de papallona motoritzades. Cal remarcar que l'operativa del bypass serà poc freqüent, a més, la demanda de potència elèctrica d'unes vàlvules papallona automàtiques pot suposar una potència consumida total superior a la contractada. En conclusió, la millor alternativa és el plantejament amb valvuleria manual per a tenir una major robustesa del sistema.

ANNEX 10 REHABILITACIÓ D'OBRA CIVIL

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. REPARACIÓ DELS PARAMENTS INTERIORS DEL DIPÒSIT EXISTENT 5

3. REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DEL DIPÒSIT EXISTENT 6

4. NOVA DERIVACIÓ DEL BYPASS 7

5. REHABILITACIÓ D'ELEMENTS DE CALDERERIA 7

6. FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS 8

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la definició de les obres de rehabilitació del dipòsit principal i de construcció i connexió del nou bypass, a efectuar dintre del projecte constructiu per a la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor. Tots els treballs situats al dipòsit existent es veuen condicionats pel fet que no es poden iniciar fins que el nou bypass es trobi en funcionament, ja que no hi ha alternativa possible en el subministrament de l'aigua. Una vegada pugui entrar en servei el bypass, caldrà programar d'acord amb Operacions un buidat del dipòsit (preferentment per consum) per a poder accedir-hi i fer les feines. Com el nou sistema del bypass està dimensionat per als consums dels mesos amb demanda vall, aquestes operacions s'han de programar en l'època de l'any amb menys demanda d'aigua, això és en els mesos de tardor i hivern, fora de l'època estival que és quan augmenta la demanda. Es disposa d'una finestra màxima de 15 hores en les connexions que s'hagin de fer als ramals existents, prèvies a l'inici del capítol de rehabilitació del dipòsit principal.

L'organització dels treballs s'amplia i descriu en els annexes número 13. Processos Constructius i 14. Planificació d'obra.

La rehabilitació d'obra civil projectada principalment correspon a les següents unitats constructives:

- Demolició i deconstrucció de l'actual coberta, juntament amb les jàsseres in situ i pilars existents que la sustenten.
- Neteja i preparació dels paraments interiors del dipòsit, amb xorreig d'aigua a alta pressió.
- Reparació dels paraments i solera de formigó armat que es trobin en mal estat.
- Formació de noves sabates i pilars.
- Armat i formigonat dels nous hastials i solera, amb formigó projectat.
- Reparació i protecció dels paraments de cara exterior dels murs.
- Formació de nova coberta de plaques alveolars, recolzada a la mateixa cota en les noves jàsseres i murs ja rehabilitats.
- Connexió i ajustos de nous elements de caldereria i PEAD que formaran la derivació del nou bypass.

2. REPARACIÓ DELS PARAMENTS INTERIORS DEL DIPÒSIT EXISTENT

Com ja s'ha justificat anteriorment, davant el desconeixement de les característiques del dipòsit existent i el seu estat interior, s'ha determinat fer una rehabilitació estructural integral que implica substitució de la coberta i pilars existents, formació de nous murs perimetrals per la cara interior i reforços de solera, en les sabates on arrencaran els nous pilars. Tot i això, una vegada es buidi i es pugui accedir al seu interior, es farà una inspecció i es valorarà l'estat de conservació de la solera i els murs, que s'hauran de reparar en cas que presentin patologies. Es decideix la reparació segons la següent proposta d'actuació:

- ❖ Determinació d'aquelles zones i punts on s'ha de realitzar la reparació puntual del formigó existent per medi d'una inspecció ocular i assajos in situ, quan s'hi accedeixi. El document Pressupost inclou la definició de l'abast de la campanya d'assajos de caracterització de l'estat real, que s'haurà de fer sota l'aprovació i criteris que estimi oportú la DF. Pel que fa a un eventual recobriment de l'armat insuficient, no caldrà fer cap tipus d'actuació per l'interior, donat que ja es contemplen uns recrescuts en els murs de 22 cm i a la solera de 18 cm.
- ❖ Una vegada determinades les zones amb presència de patologies, i paraments on actuar, es realitzarà el repicat necessari.
- ❖ En cas de deixar vist l'armat, es veurà el seu estat per si cal fer alguna substitució parcial d'aquest. Es netejarà l'armat vist existent i es passivarà.
- ❖ Reparació amb un morter tipus R4 o equivalent de totes les coqueres i zones repicades.

De forma complementaria es planteja fer reparacions puntuals mitjançant injeccions de resines del segellat de les juntes solera-murs, amb un reforç en aquells punts on la Direcció facultativa ho consideri oportú.

3. REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DEL DIPÒSIT EXISTENT

Donat l'estat deficient de la impermeabilització de la coberta, les diverses fissures i pèrdues d'aigua properes a zones de junta de formigonat entre solera-murs i el determinant condicionant de desconèixer les característiques de l'estructura i el seu estat interior, és necessària la seva rehabilitació integral. Es retirarà la coberta i es farà un seguit d'actuacions a l'interior, per tal de disposar d'una nova solera i murs interiors, deixant a la pràctica els actuals murs com a encofrat perdut.

Es seguirà la següent actuació:

- Retirada i abassegament dels elements existents de la instal·lació, que s'aprofitaran en el propi dipòsit una vegada rehabilitat: baranes d'alumini de coberta i escala de gat de PRFV d'accés exterior. Aquests elements són pràcticament nous, a diferència de la resta d'elements del dipòsit.

- Tall i repicat per a iniciar la deconstrucció de la coberta. S'estima que està construïda amb capa de compressió sobre jàsseres in situ, recolzades a pilars. Les estructures de formigó armat existents s'aniran tallant i retirant per parts a l'exterior.

- Una vegada es trobi la coberta i els pilars retirats, es procedirà a fer un xorreig amb aigua a alta pressió, als hastials i solera, per a neteja i preparació dels suports de formigó, que és on es faran els recrescuts amb el nou formigó projectat.

- Reparació puntual dels paraments i solera de formigó armat que es trobin en mal estat, abans de fer les noves capes de recrescut.

- A on es disposaran els 14 pilars nous, segons detalls de l'annex de càlcul d'estructures i de secció de 40x40 cm, es farà un reforç amb noves sabates de 2x2 m, parcialment embegudes a la llosa 22 cm.

- Els pilars, malgrat quedaran embeguts a la llosa, ja que es fa un recrescut a tota la seva superfície de 18 cm, per a unes millors prestacions del segellat de les juntes que es produeixin, es farà una mitja canya al propi perímetre de la base de cada pilar, on a més es col·locaran bandes elàstiques amb un material del tipus elastòmer fixat amb morter epoxi. Tots aquests materials necessàriament hauran de disposar dels corresponents certificats que garanteixin que són aptes per a contacte permanent amb aigua potable i donar compliment a la directiva europea 2020/2184.

- Els nous murs de 22 cm d'ample es deixaran amb l'armat muntat i fixat i es farà la projecció del formigó en dues capes, una de principal fins a deixar coberta l'armadura, d'un gruix aproximat de 18 cm, i una segona capa de 4 cm, on manualment es farà el lliscat de l'acabat.

- A continuació es farà el muntatge de les armadures de la solera, juntament amb el corresponent formigonat per projecció del recrescut de 18 cm de la solera, també en dos capes. Es prestarà especial atenció, amb un control exhaustiu de l'execució de les zones de transició entre solera i murs, on es disposaran els enllaços i recrescut de la mitja canya, que és el punt més sensible a patir patologies de tot el sistema.

- Una vegada els nous elements de formigó hagin endurit, i amb els resultats favorables dels corresponents assajos de laboratori, es podrà procedir a la col·locació de les jàsseres prefabricades de 40x60 cm, recolzades sobre suports de neoprè, amb els pilars i murs de recolzament a la mateixa cota. Es deixarà previsió d'espai lliure als murs per a encabir el recolzament de les bigues. Ja a continuació es farà el muntatge de les plaques alveolars de 20 cm de gruix i 120 cm d'amplada. Amb formigonat in situ es faran els reomplerts del perímetre i entre les plaques, segons detalls estructurals.

- La coberta s'acabarà amb una capa de formigó alleugerit per a formació de pendents, a dos aigües i amb gruix màxim de 10 cm i mínim de 2.

- Com a impermeabilització de la coberta es farà una membrana de tela asfàltica de doble capa, amb acabat de pissarreta mineral per tal de ser apte a la exposició de l'intemèrie. Com a remats perimetrals es farà muntatge de la habitual xapa lacada en ral 7002, per a protecció de la junta del coronament entre coberta i murs.

- La darrera de les actuacions de rehabilitació previstes al dipòsit principal té com finalitat la reparació de les parets exteriors del dipòsit amb la presencia de zones carbonatades i en mal estat degut a fuites d'aigua i exposició continua a la intempèrie. Caldrà realitzar el tractament de tots els paraments mitjançant preparació i neteja de superfícies i posterior aplicació de doble capa de pintura anticarbonatació i protectora del formigó, també en ral 7002.

4. NOVA DERIVACIÓ DEL BYPASS

És necessari construir i connectar un bypass que permeti escometre les obres de rehabilitació al dipòsit principal i que, posteriorment a la fase d'execució de les obres d'aquest projecte, serveixi per a poder efectuar les tasques de manteniment i neteja durant la seva vida útil dins la fase d'explotació de les instal·lacions. L'execució d'aquests treballs queda desenvolupada al corresponent annex de programació dels treballs. Els seus principals condicionants són que les connexions només es podran executar fora de l'època estival i amb un màxim de 15 hores seguides per als treballs en cada punt. En canvi, en els treballs d'execució de les rases, preparacions i canalitzacions es podrà avançar sense aquest condicionant.

El nou bypass començarà a la canonada d'entrada d'aigua al dipòsit existent, on s'ubicarà la derivació d'acer dins d'un armari de servei tancat en superfície. Es dotarà amb el seu corresponent carret de desmuntatge i vàlvula de papallona DN300. Al ser un punt alt es farà muntatge d'una ventosa de funció triple. Aquesta derivació implica també la instal·lació d'una nova vàlvula de tall i carret DN300 a l'entrada del dipòsit principal.

A continuació l'aigua d'entrada fins al nou dipòsit auxiliar transcorrerà en rasa per a canonada de PEAD de 315 mm de diàmetre nominal fins a l'arqueta d'entrada del nou dipòsit auxiliar. En aquest punt es fa la transició de material a acer novament, pujant tub vertical del mateix diàmetre i fent l'entrada al dipòsit per la seva coberta, segons detalls del plànols. Val a dir que aquesta nova canonada d'entrada i el fet de construir el nou dipòsit auxiliar, implica que l'actual canalització de BT i senyal s'haurà de desplaçar per a evitar encreuaments, fins a arribar a l'edifici de l'EB El Mirador.

S'aprofitarà la construcció del nou dipòsit auxiliar per a construir una nova canonada de sobreeixidor fins a connectar a l'exterior, que també serà de PEAD DN 315, on es recollirà la sortida de desguàs de fons de dipòsit auxiliar, sobreixidor del nou dipòsit auxiliar i nou sobreixidor del dipòsit existent, que es conduirà fins a aquesta canonada, a causa que l'actual sobreixidor no funciona correctament, segons s'ha pogut comprovar en proves realitzades en fase de redacció d'aquest projecte.

Del dipòsit auxiliar sortirà nova canonada d'aigua sota rasant de PEAD de DN355 fins a arribar a l'actual arqueta de sortida, on es farà la corresponent connexió amb peça d'acer galvanitzat als dos ramals de sortida existents, el de la EB El Mirador, i el ramal municipal. L'arribada a aquesta arqueta de sortida portarà instal·lat un carret de desmuntatge i vàlvula de papallona a cadascun dels dos ramals, per a poder fer el tancament del bypass.

Aquestes modificacions porten associat un canvi en el cabalímetre existent al ramal municipal, passada la vàlvula DN300 de comporta existent, on a causa de les noves connexions, caldrà disposar d'un model que sigui capaç de realitzar lectures malgrat tenir interferències en el seu tram de 5 vegades el seu diàmetre immediatament anterior.

5. REHABILITACIÓ D'ELEMENTS DE CALDERERIA

Davant del bon estat de conservació de la caldereria revisada, es conclou que no presenta picadures ni cap altre senyal de possibles patologies en el seu revestiment. En cas que durant els treballs de connexió i modificació dels ramals existents, al fer els talls i desmuntatges s'evidenciés cap tipus de superfície en mal estat, el procediment a seguir serà d'acord a la següent normativa.

5.1. NORMATIVA APLICABLE

El sistema proposat de neteja de les peces per mitjà de projecció a pressió d'un raig de partícules abrasives i la posterior aplicació de capes de protecció haurà de seguir les recomanacions incloses en la següent normativa especialitzada sense ser exclusiva:

- UNE-EN-ISO 8501-1:2008.- "Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats".

- UNE-EN-ISO 8503-2_2012:- "Preparació de substrats d'acer prèvia a l'aplicació de pintures i productes relacionats. Característiques de rugositat dels substrats d'acer amb raig"

- UNE-EN-ISO 12944-1:2008.- "Preparació d'estructures d'acer davant la corrosió per medi de sistemes de pintures protectores".

- UNE-EN-ISO 10289:2003.- "Tubs i accessoris d'acer per canalitzacions. Recobriments externs a base de resines epoxi o resina epoxi modificada aplicades en estat líquid".

6. FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS

A continuació s'adjunten fitxes tècniques del principals materials proposats per realitzar les actuacions descrites en els anteriors capítols:

Nota: tots els materials utilitzats que quedin exposats en contacte amb l'aigua potable, hauran de tenir el seu corresponent certificat d'aptitud.

Actuació: Reparació i rehabilitació estructural

Resina a injectar a interior de junts i/o coqueres per a eventuals reparacions prèvies	**MC-INJEKT GL 95 TX o equivalent**
Morter epoxi per a adherir la banda elastomèrica apte per a contacte amb aigua potable	**MASTERSEAL 933 o equivalent**
Banda elastomèrica de segellat de junts apte per a contacte permanent amb aigua potable	**MASTERSEAL 930 o equivalent**
Morter tipus R4 i apte per a contacte amb aigua potable	**MC-RIM pw 201 o equivalent**
Formigó HA30/35 i Projectat 35	**Ambient IV**

Actuació: impermeabilització coberta i exteriors

Imprimació per a adherència de membrana bituminosa	**Emulsió Curidan o equivalent**
Membrana bituminosa amb doble capa de tela asfàltica	**Esterdan plus 40 GP elast o equivalent Glasdan 30 P elast o equivalent**
Masilla de poliuretà per a remats	**Masterseal np 474 o equivalent**
Pintura anticarbonatació murs ext.	**Masterprotect E 325 o equivalent**

Actuació: Canalitzacions

Tub per a canonada de PEAD PE100	**DN315 i 355 en PN6 de la casa MASA o equivalent, segons normativa UNE-EN12201**

- **MORTER DE REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

MC-RIM PW 201

Revestimiento cementoso para reparación de hormigón en estructuras de agua potable

Características del producto

- Base mineral pura, mezclar únicamente con agua
- Certificado según DVGW Hoja de trabajo W 300 como tipo 2, sin adiciones poliméricas
- Apto para contacto con agua potable, certificado según DVGW Hojas de trabajo W 270/347
- Aplicación manual y mediante proyección por vía húmeda
- Abierto a la difusión del vapor de agua e impermeable al agua
- Reducida porosidad
- Certificado R4 según EN 1504 parte 3

Campos de aplicación

- Reemplazo de hormigón en áreas en pavimentos, paramentos y techos, en depósitos y estructuras de hormigón en contacto con agua potable tanto estructurales como no estructurales
- Reemplazo de hormigón para incrementar espesor en reparaciones completasen muros y techos
- Clasificado M3 según directrices de DAfStb
- Recomendado para ejecución de medias cañas
- Certificado DIN EN 1504 parte 3 para principios 3,4,7 procedimientos 3.1, 3.3, 4.4, 7.1 y 7.2

Procedimiento de aplicación

Preparación superficial
Consultar la hoja técnica "Consideraciones generales de aplicación de morteros gruesos de reparación de hormigón".

Armaduras
Como protección anticorrosiva se utilizará Nafufill KMH. Consultar la hoja técnica "Consideraciones generales de aplicación de morteros gruesos de reparación de hormigón".

Puente de unión
Únicamente para la aplicación manual se utiliza Nafufill BC. Para su aplicación véase "Consideraciones generales de aplicación de morteros gruesos de reparación de hormigón".

Mezcla
MC-RIM PW 201 se mezcla con agua bajo agitación constante, hasta conseguir una mezcla perfecta, con aspecto homogéneo y libre de grumos. Para la mezcla se utilizarán mezcladores de doble hélice. El tiempo de mezcla será de 5 minutos. Las mezclas manuales o parciales de mortero no están permitidas.

Relación de mezcla
Véase la tabla "Datos técnicos". Para un saco de 25 kg de MC-RIM PW 201 se necesitan entre 3,75 y 4.0 litros de agua. Dado que MC-RIM PW 201 es un producto de base cementosa se pueden pequeñas variaciones en la cantidad de agua a emplear.

Aplicación
MC-RIM PW 201 se puede aplicar de forma manual o mediante proyección por vía húmeda. La aplicación puede ser en una o más capas. Para la aplicación por proyección se utilizan bombas de tornillo sin fin con caudal variable. Por favor solicite nuestra orientación al respecto.

Acabado superficial
MC-RIM PW 201 puede ser suavizado tras la aplicación usando fratás de plástico o de madera. Para mejorar el acabado superficial e incrementar la impermeabilidad se repasar las áreas fratasadas sin presión.

Curado
Los tiempos de curado según DIN 1045-3 se deben observar e incluso triplicar según hoja de trabajo W 300 de DVGW. Durante el proceso de curado, la humedad relativa ambiental deberá estar comprendida entre 85%-95%. Se recomienda la utilización de humidificadores.

①

MC Construction Chemicals Spain, SL y cía. S en C • P.I. Senyera • C/ de la Senia, nº 4 • 46669 Senyera - Valencia
Tel: +34 96 166 70 09 • Fax: +34 96 166 72 23 • info@mc-bauchemie.es • www.mc-bauchemie.es

Datos técnicos MC-RIM PW 201

Parámetro	Unidad	Valor*	Nota / Observación
Tamaño máximo de árido	mm	2	
Densidad de mortero fresco	kg/dm³	2,1	
Resistencia a flexotracción / compresión	N/mm²	7,5 / 47,0 7,7 / 45,0 9,0 / 54,3 9,8 / 54,3	a 10 ºC tras 7 días a 21 ºC tras 7 días a 10 ºC tras 28 días a 21 ºC tras 28 días
Módulo E dinámico	N/mm²	33.000	tras 28 días
Relación agua-cemento	A/C eq	< 0,5	
Contenido poros mortero fresco	Vol. %	< 5,0	
Contenido poros total **	Vol. %	7,6 6,8	tras 28 días tras 90 días
Consumo (mortero seco)	kg/m²/mm	1,81	
Tiempo de aplicación	minutos	60 60 45	a 5 ºC a 10 ºC a 20 ºC
Espesor de aplicación	mm	10 25 50	espesor mínimo por capa espesor máximo por capa espesor máximo total
Condiciones de aplicación	ºC	≥ 5 - ≤ 30	temp. aire, material y soporte
Relación de mezcla	p. peso	100: 15 – 16	MC-RIM PW 201 : agua
Condiciones de aplicación	ºC % K	≥ 10 - ≤ 30 ≤ 85 3	temp. aire, soporte y material humedad relativa sobre el punto de rocío

Características del producto MC-RIM PW 201

Color	gris claro
Forma de suministro	sacos de 25 kg
Almacenamiento	En envases originales sellados (20 ºC), protegidos de hielo y en lugar seco, al menos 12 meses
Eliminación de envases	Vacíe los envases totalmente. Siga nuestras indicaciones descritas en el documento "La disposición de MC para el transporte y la venta de envases completamente vacíos". Se lo enviaremos con mucho gusto si nos lo solicita.

* Todos los datos técnicos han sido determinados en laboratorio a 10 ºC y 80% de humedad relativa
** Valor de laboratorio determinado a 10 ºC

Nota: las indicaciones reflejadas en esta hoja técnica son el resultado de nuestra experiencia según nuestro conocimiento y no obstante sin compromiso. Estas indicaciones deberán confirmarse en función de los diferentes proyectos, aplicaciones y exigencias geográficas específicas. Siempre que se cumplan estas condiciones, aseguramos la exactitud de los datos en relación con las solicitaciones de nuestras condiciones de venta y de suministro.
Aquellas recomendaciones de nuestros trabajadores, divergentes de las indicaciones de la hoja técnica, únicamente tendrán carácter vinculante cuando se realicen por escrito. En cualquier caso, deberán cumplirse las reglas generales reconocidas de la técnica.

Edición 12/19: Esta impresión fue revisada técnicamente. Ediciones anteriores quedan anuladas y no pueden seguir utilizándose.
Esta edición dejará de ser válida en el caso que se realice una nueva revisión técnica.

②

MC Construction Chemicals Spain, SL y cía. S en C • P.I. Senyera • C/ de la Senia, nº 4 • 46669 Senyera - Valencia
Tel: +34 96 166 70 09 • Fax: +34 96 166 72 23 • info@mc-bauchemie.es • www.mc-bauchemie.es

- **INJECCIÓ RESINA**

MC-Injekt GL-95 TX

Resina de inyección viscoelástica para impermeabilización

Características del producto

- Resina hidroestructural acrílica de baja viscosidad reforzada con polímeros con tiempo de reacción regulable
- Viscoelástica y expansiva en contacto con agua
- Impermeable al agua
- Resistente a los ciclos hielo-deshielo
- Buena adhesión sobre soportes secos y húmedos
- Buena adhesión sobre bandas de estanqueidad (HDPE)
- Cumple las exigencias de las recomendaciones UBA para contacto con agua potable
- Certificado según REACH: contacto permanente con agua, inhalación periódica, aplicación

Campos de aplicación

- Impermeabilización de juntas, fisuras, huecos en mampostería y hormigón con contacto permanente con agua
- Inyección de impermeabilización y adhesión de láminas HDPE en contacto permanente con agua
- Impermeabilización de estructuras en contacto con el terreno
- Impermeabilización horizontal o vertical frente a humedad en estructuras de mampostería
- Clasificacion según DIN EN 1504-5 U(S2) W(1) (2/3/4) (1/40)

Procedimiento de aplicación

Trabajos preparatorios
Antes de cada trabajo de inyección se deberá inspeccionar la obra siguiendo las normas técnicas y regulaciones vigentes. Se elaborará un procedimiento de inyección.

Mezcla
MC-Injekt GL-95 TX es un producto bicomponente de inyección. Los componentes A y B constan de componentes parciales. El componente A se elabora mezclando los componentes parciales A1, A2 y A3. Componente A2 y A3 se introducen en el envase del componente parcial A1 y se mezclan con una paleta de madera. El componente B se disuelve en el componente B1. La concentración de la disolución determina el tiempo de reacción. La temperatura influye en los tiempos de reacción.

Comp. B en 103,2 kg de componente B1	Tiempo de reacción a 20 °C
4,0 kg (aprox. 4,0 %)	aprox. 14 s
2,0 kg (aprox. 2,0 %)	aprox. 25 s
1,0 kg (aprox. 1,0 %)	aprox. 40 s
0,5 kg (aprox. 0,5 %)	aprox. 65 s
0,2 kg (aprox. 0,2 %)	aprox.125 s

Retardo de la reacción
En casos especiales se puede retardar la reacción de MC-Injekt GL-95 TX con MC-Injekt Retarder GL. Se añade sobre el componente A una vez preparado. La cantidad añadida determina el tiempo de reacción. La mezcla se podrá utilizar en las dos horas siguientes. Si se utiliza el retardador, la concentración del Componente B en Componente B1 será 0,5%.

MC-Injekt Retarder GL en 120 kg Comp. A	Tiempo de reacción a 20 °C
1 kg	aprox. 80 s
2 kg	aprox. 3 min
3 kg	aprox. 15 min
4 kg	aprox. 28 min

Inyeccion
La inyección de MC-Injekt GL-95 TX se lleva a cabo con bomba bicomponente tipo MC-I700 (observar el tipo y cantidad de mezcladores estáticos). Para la inyección se recomiendan inyectores MC-Schlagpacker.
En fresco se pueden limpiar los equipos con agua. El material endurecido solo se puede eliminar de forma mecánica.

①

MC Construction Chemicals Spain, SL y cía. S en C • P.I. Senyera • C/ de la Senia, nº 4 • 46669 Senyera - Valencia
Tel: +34 96 166 70 09 • Fax: +34 96 166 72 23 • info@mc-bauchemie.es • www.mc-bauchemie.es

Datos técnicos MC-Injekt GL-95 TX

Parámetro	Unidad	Valor	Nota / Observación
Relación de mezcla	p. peso p. peso p. peso p. peso p. peso p. volumen	110:2:8 27,6:0,5:2,0 0,5:103,2 120:103,7 30,1:25,8 1:1	comp. A1 : comp.A2 : comp.A3 comp. A1 : comp.A2 : comp.A3 comp. B : comp. B1 (estandard) comp. A : comp. B en solución comp. A : comp. B en solución comp. A : comp. B en solución
Densidad	kg/dm³	aprox. 1,1	DIN 53 479
Viscosidad	mPa·s	aprox. 40	DIN EN ISO 3219
Elongación a rotura	%	aprox. 396	DIN 52 455
Capacidad de expansión	%	aprox. 20–30	almacenamiento en agua a 20 °C
Dilatación (junta)	%	aprox. 150	IN 52 455, cuerpo H
Valor pH		aprox. 9,0	producto reaccionado
Tiempo de aplicación	s	14-125	
Temperatura de aplicación	°C	1 hasta 40	elemento, soporte y material

Características del producto MC-Injekt GL-95 TX

Agente de limpieza	dentro del tiempo de trabajabilidad se pueden limpiar todos los equipos con agua. El material reaccionado solo se puede eliminar de forma mecánica
Color	azul
Forma de suministro	MC-Injekt GL-95, componente A1, envase de 27,6 kg o 110 kg MC-Injekt GL-95, componente A2, caja con 4 envases de 0,5 kg MC-Injekt GL-95, componente A3, envase de 2 kg o 8 kg MC-Injekt GL-B, componente B, caja con 4 envases de 0,5 kg MC-Injekt GL-95 TX componente B1, envase de 25,8 kg o 103,2 kg MC-Injekt Retarder GL, envase de 5 kg
Almacenamiento	En su envase original, perfectamente sellado, a cubierto, a temperaturas entre 5 °C y 25 °C y en lugar seco, al menos 1 año. Todos los componentes deben ser protegidos de la acción directa del sol o calentamiento. Idénticas condiciones para el transporte
Eliminación de envases	Vacíe los envases totalmente. Siga nuestras indicaciones descritas en el documento "La disposición de MC para el transporte y la venta de envases completamente vacíos". Se lo enviaremos con mucho gusto si nos lo solicita.

Consejos de seguridad
Tengan en cuenta la información de seguridad y los consejos que se indican en el etiquetado y las hojas de seguridad.

Nota: las indicaciones reflejadas en esta hoja técnica son el resultado de nuestra experiencia según nuestro conocimiento y no obstante sin compromiso. Estas indicaciones deberán confirmarse en función de los diferentes proyectos, aplicaciones y exigencias geográficas específicas. Siempre que se cumplan estas condiciones, aseguramos la exactitud de los datos en relación con las solicitaciones de nuestras condiciones de venta y de suministro.
Aquellas recomendaciones de nuestros trabajadores, divergentes de las indicaciones de la hoja técnica, únicamente tendrán carácter vinculante cuando se realicen por escrito. En cualquier caso, deberán cumplirse las reglas generales reconocidas de la técnica.

Edición 10/17: Esta impresión fue revisada técnicamente. Ediciones anteriores quedan anuladas y no pueden seguir utilizándose.
Esta edición dejará de ser válida en el caso que se realice una nueva revisión técnica.

②

MC Construction Chemicals Spain, SL y cía. S en C • P.I. Senyera • C/ de la Senia, nº 4 • 46669 Senyera - Valencia
Tel: +34 96 166 70 09 • Fax: +34 96 166 72 23 • info@mc-bauchemie.es • www.mc-bauchemie.es

- **BANDES ELÀSTIQUES PER A SEGELLAT DE JUNTS PILARS**

BASF
We create chemistry

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

CAMPO DE APLICACIÓN

- Sellado de juntas de construcción, juntas de dilatación, juntas de conexión, fisuras, etc.
- Puede colocarse sobre hormigón, mortero, revoco, acero, aluminio, vidrio, epoxi o piedra.
- Para tanques de hormigón, conexiones de tuberías, tableros de puente, túneles, depósitos de agua, silos, cubetos, contenedores, etc.
- Para juntas con elevados movimientos, irregulares o con cantos deteriorados.
- Para juntas en canales.
- Sellado de medias cañas.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.

PROPIEDADES

- Elevada elasticidad incluso a bajas temperaturas.
- Resistente a las raíces.
- Resistente a un amplio rango de sustancias químicas.
- Apto para contacto con agua potable (RD 140/2003).
- De fácil aplicación. No precisa activación previa a la colocación.
- Elevada estanqueidad: Solapes termosoldados.
- Elevada estanqueidad: Adherencia completa longitudinalmente.
- Puede aplicarse en vertical, en horizontal, y en techos.

BASE DEL MATERIAL

Elastómero termoplástico (TPE).

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Soporte: Debe ser firme y estar limpio, libre de restos de desencofrantes, ceras, residuos químicos, polvo, lechada de cemento, etc.

Deberán repararse los cantos de juntas excesivamente deteriorados con MasterEmaco S 2600 de modo que el adhesivo se aplique sobre soporte firme (resistencia a tracción mínima de 1 N/mm^2).

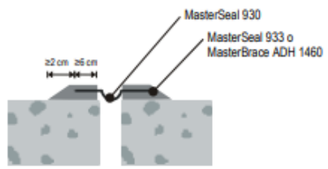
(b) Adhesivo: Para la fijación de la banda MasterSeal 930 deberá emplearse MasterSeal 933.

Alternativamente (siempre que no haya contacto con agua potable) puede emplearse MasterBrace ADH 1460.

(c) Aplicación: Para la colocación de bandas deberá aplicarse, a ambos lados de la junta, una capa fina, con la llana a modo de capa de contacto para facilitar la adherencia sobre el soporte. El espesor aplicado será de entre 1 y 2 mm.

Situar la banda MasterSeal 930 en su localización definitiva, de modo que al menos 6 cm de la banda por cada lado queden sobre el adhesivo sobresaliendo 2cm de adhesivo en ambos lados (ver figura adjunta).

Presionar con un rodillo o con la paleta y aplicar más adhesivo, dejando libre la parte expuesta a los movimientos de juntas.



Las uniones de la banda para empalmes se realizan con facilidad con aire caliente hasta llegar a la temperatura de fusión 270ºC (ver esquemas).

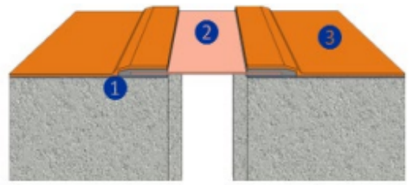
Para juntas muy anchas colocar la banda hacia el interior de la junta formando un fuelle en forma de omega.

BASF
We create chemistry

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

DETALLE DEL SELLADO



1.- Adhesivo: MasterSeal 933
2.- Banda: MasterSeal 930
3.- Sistema impermeable MasterSeal (si procede)

CONSUMO

El consumo variará en función del número de solapes necesarios. El consumo del adhesivo será de 0,8 a 1,5 Kg/m lineal en función del ancho de banda y de la rugosidad del soporte.

Este consumo es teórico y depende de la rugosidad del soporte, de la técnica de aplicación y de las condiciones particulares de cada obra. Para determinar los consumos exactos deben hacerse ensayos representativos en obra.

PRESENTACIÓN

Longitud: 20m
Espesor de 1 mm
Color gris

- Ancho de 15cm
- Ancho de 20cm
- Ancho de 200cm (para cortar en obra)

ALMACENAJE

Se debe almacenar en lugar fresco y seco y en sus envases originales cerrados protegido del sol directo.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

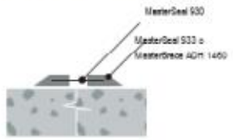
- En caso de presión negativa (más de 0,3 bar), deberá protegerse el reverso de la membrana con láminas metálicas o similar, especialmente si la junta está sometida a movimientos acusados.
- No precisa activación. Puede colocarse directamente.
- Calentando la banda puede adaptarse a ligeras irregularidades del soporte, así como a esquinas, cavidades, etc.
- Se recomienda la protección de la banda frente a vandalismo mediante la colocación de chapas o similares.
- Es compatible con bitumen

BASF
We create chemistry

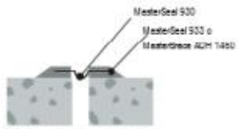
MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

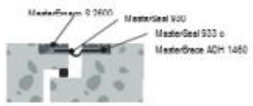
TIPOS DE SELLADOS



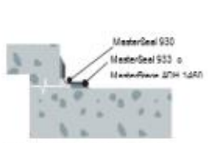
Sellado de juntas de trabajo



Sellado de juntas de dilatación



Sellado de juntas de dilatación específicas



Sellado de juntas de trabajo a 90º



Sellado de juntas de dilatación



Sellado de fisuras

Esquemas solapes


Solape


Rincón


Tubo


Esquina

BASF
We create chemistry

MasterSeal 930

Bandas elásticas para juntas con movimiento apta para contacto con agua potable.

Características	Métodos de ensayo	Unidades	Valores
Color:	-	-	Gris ligero
Espesor:	EN 1849-2	mm	1.0
Superficie:	-	-	lisa
Masa por unidad de área:	EN 1849-2	g/m²	900
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 80
Resistencia a tracción:	EN ISO 527 - 1	MPa	> 6
Elongación a rotura:	EN ISO 527 - 1	%	> 400
Resistencia al desgarro:	En 12112 - 2	N/cm	> 600
Doblado al frío (-30ºC):	SIA 280/3	-	Sin fisuras
Resistencia a presión hidrostática:	EN 1928, proceso B	Bar (MPa)	> 8 (0,8)
Resistencia UV	SIA 280/10	Horas	> 7500
Inflamabilidad:	EN 13501-1:2006 06	Clase	E

Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

Resistencias Químicas

Medio	Métodos de ensayo	%	Temperatura de exposición	Tiempo de exposición	Valores
Cloruro sódico:	DIN 16726-5.18	10	23	90 días	**RESISTENTE**
Ácido húmico:	DIN 16726-5.18	saturación	23	90 días	**RESISTENTE**
Humato sódico:	DIN 16726-5.18	10	23	90 días	**RESISTENTE**
Agua templada:	SIA 280-13	100	50	240 días	**RESISTENTE**
Bitumen:	-	100	80	-	**MAX. 80 °C**

- **ADHESIU PER BANDES DE SEGELLAT DE JUNTS EN PILARS-SOLERA**

BASF
We create chemistry

MasterSeal 933

Adhesivo para bandas de sellado de juntas.

CAMPO DE APLICACIÓN

- Aplicable en interiores y exteriores sólo en superficies no transitadas.
- Colocación de bandas MasterSeal 930 en juntas de dilatación, en muros de depósitos, canales, túneles, depósitos de contención, sótanos, garajes, etc.
- Aplicable en juntas de dilatación que tengan que soportar fuertes movimientos, juntas irregulares, etc.
- Aplicable en juntas de dilatación donde por cualquier motivo no sea posible el empleo de masillas.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.

PROPIEDADES

- Excelente adherencia sin imprimación sobre hormigón, mortero, etc.
- Impermeable al agua y al vapor de agua.
- Endurecimiento sin fisuración ni retracción.
- Resistente a sales de deshielo y a ciclos hielo- deshielo.
- Elevada resistencia mecánica y química.
- Buena adherencia sobre soportes ligeramente húmedos.
- Apto para contacto con agua potable según RD 140/2003.

BASE DEL MATERIAL

Resina epoxi bicomponente sin disolventes.

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Soporte: Debe estar firme (Resistencia a tracción mínima 1 N/mm^2), limpio, libre de restos de desencofrantes, ceras, residuos químicos, polvo, lechada de cemento, etc.

El soporte puede estar húmedo pero no mojado. Deberán repararse los cantos de juntas excesivamente deterioradas de modo que el adhesivo se aplique sobre soporte firme y resistente.

(b) Mezcla: El producto se presenta en dos componentes prepesados en cantidades listas para su mezcla. No son en ningún caso recomendables las mezclas parciales. Añadir el componente II sobre el componente I, mezclar con un agitador mecánico funcionando a bajas revoluciones (máximo 400 rpm) hasta obtener una masa homogénea y sin grumos.

Para mayor seguridad en el mezclado verter el contenido de los dos envases en un tercer envase limpio y seco y repetir la mezcla.

(c) Aplicación: Deberá aplicarse una capa fina con una llana o espátula en vertical de MasterSeal 933 a modo de capa de contacto para facilitar la adherencia sobre el soporte. Situar la banda de sellado en su localización definitiva (ver FT del MasterSeal 933) de modo que el lateral de la lámina quede embebido en el adhesivo. Añadir más material sobre la lámina y alisar.

Proteger la aplicación de la lluvia y heladas durante las primeras 48 horas como mínimo.

CONSUMO

El consumo de producto es aproximadamente 1,7 kg/m^2/mm de espesor (aproximadamente de 0,8 a 1 kg/m de junta).

Este consumo es aproximado y depende de la rugosidad del soporte. Se recomienda realizar un ensayo representativo "in situ" para calcular el consumo real en cada caso.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

En estado fresco puede limpiarse con disolvente orgánico. En el caso de que el material esté endurecido sólo puede limpiarse mecánicamente.

PRESENTACIÓN

Conjuntos de 5 Kg.

- **IMPRIMACIÓ EMULSIÓ ASFÀLTICA PONT ADHERENCIA COBERTA**

danosa Building together — Estanqueidad al agua



CURIDAN

Imprimación asfáltica de base acuosa en frío para imprimación y preparación de superficies

CURIDAN es una emulsión bituminosa de naturaleza aniónica de baja viscosidad y de aplicación en frío. Está compuesto por la dispersión de pequeñas partículas de betún con un agente emulsionante de carácter aniónico de muy alta fluidez. Clasificado según norma 104231-99 como EA (Emulsión tipo A) de rotura lenta.

Presentación

- Color: Pardo oscuro
- Rendimiento (kg/m²): 0.3-0.5
- Código de producto: 311011

Datos Técnicos

Concepto	Valor	Norma
Contenido en agua (%)	45±5	-
Densidad a 20 ºC (g/cm³)	0.9-1.1	-
Temperatura de aplicación mín (ºC)	+5	-
Tiempo de secado a 20-25 ºC y 50 % de humedad relativa (horas)	24	-
Toxicidad	NULA	-
Viscosidad a 20 ºC (Brookfield RVT; husillo 1; 20 r.p.m) (poises)	1 - 5	-

Datos Técnicos Adicionales

LÀMINA ASFÀLTICA CAPA INFERIOR

danosa Building together — Estanqueidad al agua

GLASDAN 30 P ELAST

Membrana impermeable de betún elastomérico SBS tipo LBM-30-FV.



DIT 567R/16

EPD S-P-01493

GBCe Láminas de Betún Modificado LBM

Lámina impermeabilizante bituminosa de superficie no protegida tipo LBM-30-FV. Compuesta por una armadura de fieltro de fibra de vidrio, recubierta por ambas caras con un mástico de betún modificado con elastómeros (SBS), usando como material antiadherente un film plástico por ambas caras.

Presentación

- Largo (cm): 1200
- Ancho (cm): 100
- Espesor (mm): 2.5
- Código de producto: 141041

Datos Técnicos

Concepto	Valor	Norma
Comportamiento a fuego externo	Broof(t1)	UNE-EN 1187
Densidad nominal (kg/m³)	1200	-
Durabilidad flexibilidad	-5 ± 5	-
Durabilidad fluencia (ºC)	100 ±10	UN-EN 1110
Elongación a fuerza máxima longitudinal (%)	NPD	UNE-EN 12311-1

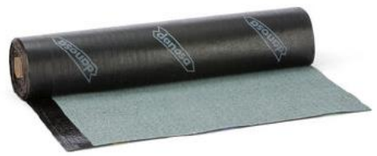
- **LÀMINA ASFÀLTICA CAPA SUPERIOR**

danosa
Building together

Estanqueidad al agua

ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST

Membrana impermeable de betún elastomérico SBS autoprotegida tipo LBM-40/G-FP.



DIT 550R/16

EPD®

EPD S-P-01493

ETA
European Organisation for Technical Assessment

ETE 06/0062

GBCe

GBCe Láminas de Betún Modificado LBM

Lámina bituminosa de superficie autoprotegida tipo LBM(SBS)-40/G-FP R. Está compuesta por una armadura de fieltro de poliéster reforzado, recubierta por ambas caras con un mástico de betún modificado con elastómeros (SBS), acabada en su cara externa en gránulos de pizarra de color gris (claro), como material de protección. En su cara interna, como material antiadherente, incorpora un film plástico de terminación.

Presentación

- Largo (cm): 1000
- Ancho (cm): 100
- Color: Negro
- Espesor (mm): 2.5(SOLAPO)
- Código de producto: 141222

Datos Técnicos

Concepto	Valor	Norma
Comportamiento a fuego externo	Broof(t1)	UNE-EN 1187

- **MASSILLA ELÀSTICA PER A JUNTES I MITGES CANYES**

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

CAMPO DE APLICACIÓN

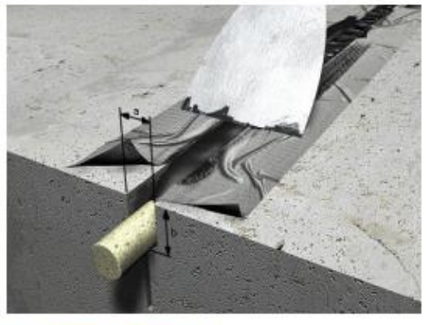
- Aplicable en interiores y exteriores.
- Sellado de juntas y/o fisuras.
- Sellado de juntas de dilatación en paredes, techos y suelos.
- Sellado de juntas horizontales sometidas a tráfico peatonal o vehículos.
- Sellado en pavimentos, aparcamientos, garajes, almacenes, uniones en tubos, canales, presas, etc.
- Aplicable en juntas con movimientos de hasta el 25%.
- Sellado de juntas permanentemente sumergidas en agua.
- Aplicable en zonas de agresión química media (garajes, cocinas, instalaciones industriales…).
- Aplicable en sellados sujetos a posible vandalismo (p.ej. cárceles, comisarías de policía, escuelas, bibliotecas…).
- Adhesivo multiusos para pegado de elementos (perfilería, zócalos, marcos, piezas prefabricadas, etc.).

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.



PROPIEDADES

- Gran facilidad de aplicación.
- Monocomponente.
- Excelente extrusionabilidad.
- Muy elevada adherencia incluso sin imprimación sobre hormigón.
- Endurecimiento rápido.
- Rápido curado.
- Rápida formación de piel que evita la adhesión de suciedad.
- Elevadas propiedades elásticas:
- Elevada capacidad de recuperación.
- Módulo medio que reduce el riesgo de rotura cohesiva o adhesiva.
- Muy elevada elongación a rotura.
- Elevada durabilidad:
- No presenta termoplasticidad (no se ablanda con la temperatura).
- Muy buena resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos U.V.
- Una vez endurecida resiste temperaturas entre -30ºC y +80ºC sin que rigidice a bajas temperaturas.
- Buena resistencia química (consultar tabla de resistencias).
- Aplicable en inmersión permanente en agua.
- Apto para contacto con agua potable (ensayo APPLUS según RD 140/2003).
- Clasificación según norma ASTM C-920: Clase 25, tipo S, grado NS, usos T1, NT, A y M.
- Clasificación según norma ISO 11600: F 25 HM.
- Aprobado para su uso como material de superficie de baja propagación de llama (certificado IMO 653).



BASE DEL MATERIAL

Poliuretano monocomponente.

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

MODO DE UTILIZACIÓN

(a) Soporte: debe estar limpio, firme (resistencia a tracción mínima de 1 N/mm^2), seco (humedad máxima del 4%), exento de lechada de cemento, libre de aceites, grasas, pinturas, restos de aceites desencofrantes y/o masillas antiguas, etc.

En caso de desconches en los labios de la junta reparar con mortero epoxi MasterEmaco S 2600, las irregularidades en soportes verticales deberán regularizarse con mortero de la gama MasterEmaco según el caso, empleando puente de unión MasterEmaco P 2000 BP.

La temperatura del soporte y del material debe ser como mínimo de +5°C y como máximo de +40°C, en cualquier caso estará 3ºC por encima de la correspondiente al punto de rocío. Se procurará que las temperaturas sean uniformes durante la aplicación y el endurecimiento.

(b) Imprimación: Sobre hormigón, MasterSeal NP 474 puede aplicarse sin imprimación. En caso necesario o en aplicaciones que deben estar en inmersión en agua, deberá emplearse imprimación (p.ej. MasterSeal P 147) sobre los labios de la junta para mejorar la adherencia de la masilla.

Evitar la aplicación de imprimación sobre el fondo de juntas. Respetar siempre los tiempos de aplicación que se especifican para cada imprimación.

(c) Relleno de fondo: Para el relleno de fondo de juntas, deberá emplearse un cordón a base de polietileno de célula cerrada como MasterSeal 920, para garantizar que la masilla se adhiera solamente a los flancos de la junta.

El relleno de fondo debe colocarse de modo que la profundidad a rellenar con masilla sea aproximadamente la mitad de la anchura de la junta (ver tabla adjunta):

Anchura (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 10	De 6 a 10
10	8 a 10
15	8 a 12
20	10 a 14
25	12 a 18
30	15-22

(d) Aplicación: El material se suministra listo para su aplicación. Cortar el salchichón por un extremo, introducirlo en una pistola manual (tipo Wexford o Avon) o neumática.

Colocar la boquilla en el extremo y realizar un corte a 45° con aproximadamente el ancho de junta a sellar. Aplicar la masilla en la junta de forma continua, evitando la inclusión de burbujas de aire.

(e) Acabado: Puede alisarse el material con una espátula y con un líquido no alcohólico.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y ÚTILES DE TRABAJO

MasterSeal NP 474 puede eliminarse con Preparación Universal o disolvente orgánico (p.ej. Acetona, Xileno, Metil-etil-cetona…) mientras se halle en estado fresco. Una vez endurecido sólo puede eliminarse mecánicamente.

CONSUMO

Depende de las dimensiones de la junta. Puede calcularse del siguiente modo:

Anchura de junta (mm) x Profundidad de junta (mm)= ml de producto / metro lineal de junta.

Ejemplos:
Juntas de 10 mm x 8 mm: aprox. 80 ml/m lineal.
Juntas de 15 mm x 8 mm: aprox. 120 ml/m lineal.
Juntas de 20 mm x 10 mm: aprox. 200 ml/m lineal

Rendimientos aproximados por envases:

Anchura junta (mm)	Profundidad junta (mm)	Rendimiento Salchichón 600 ml
10	8	7,5 metros
15	8	5 metros
20	10	3 metros

Estos consumos son teóricos y depende de la rugosidad del soporte por lo que deben ajustarse para cada obra en particular mediante ensayos "in situ"

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

PRESENTACIÓN

MasterSeal NP 474 se presenta en cartuchos de 300 ml y salchichones de 600 ml (blanco, gris, beige, marrón oscuro y negro). Color beige solo disponible en salchichones.

ALMACENAJE

Almacenar el producto en sus envases originales herméticamente cerrados, en lugar seco y protegido contra la humedad. Almacenado correctamente MasterSeal NP 474 se conserva hasta 12 meses desde su fecha de fabricación.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

DEBE TENERSE EN CUENTA

- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5ºC ni superiores a +35ºC.
- Evitar trabajar en condiciones de fuerte viento o sol intenso.
- Proteger de la lluvia hasta su endurecimiento total.
- No debe emplearse MasterSeal NP 474 en juntas con movimientos superiores al 25%.
- El momento óptimo para el sellado de las juntas es cuando estás se encuentran en el punto medio de su recorrido, ni dilatadas ni contraídas. En caso de sellar en otros momentos, se debe tener en cuenta los cambios de dimensión de esta.
- MasterSeal NP 474 no es adecuada para la adherencia en juntas cuyos labios sean de: asfalto, PTFE, o polietileno, o de PVC rígido que no haya sido tratado mecánicamente para abrir el poro.
- Comprobar la inocuidad de los productos de limpieza sobre el MasterSeal NP 474.
- Las tonalidades claras de color (como el blanco) pueden ser afectadas por influencias ambientales (p.ej. radiación UV, ozono), este cambio en la tonalidad del color no afecta a las propiedades del sellador.
- No emplear materiales bituminosos como fondo de junta.
- Para el sellado de juntas con un ancho superior a los 4 cm se recomienda el uso de la banda MasterSeal 930.
- En el caso de realizar sellados de más de 4 cm. Aplicar primeramente el sellado a ambos labios de la junta y alisar con una espátula para asegurar la adhesión. Seguidamente rellene el resto de la sección con más sellante.
- No añadir disolventes ni otras sustancias que puedan afectar a las propiedades finales del producto.
- Respetar los tiempos de espera indicados para cada tipo de imprimación antes de la aplicación de la masilla.
- Se desaconseja pintar sobre este tipo de materiales ya que el producto que se aplique sobre este debe ser tan elástico como la masilla MasterSeal NP 474. En caso contrario se desprenderá del soporte. Se recomienda realizar una prueba previa de compatibilidad.

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

Resistencias químicas
Ensayos a NFP 85507

Sustancia	Concentración (% en peso)	resistencia	Sustancia	Concentración (% en peso)	resistencia
Ácidos Inorgánicos			**Bases**		
Ácido Clorhídrico	10%	+	Hidróxido Sódico	10%	+
Ácido Nítrico	10%	+/-	Hidróxido Potásico	20%	+
Ácido Sulfúrico	25%	+	Hidróxido Cálcico	a saturación	+
Ácidos Orgánicos			Carbonato de potasio	10 %	+
Ácido Cítrico	50%	+	Amoniaco	20%	+
Ácido Láctico	20%	+	**Aceites**		
Ácido Acético	10%	+	Aceite de motor	100%	+
Disolventes e hidrocarburos			Aceite de girasol	100%	+
Gasolina sin plomo	100%	-	Aceite vegetal	100%	+/-
Combustible Diesel	100%	+	**Oxidantes**		
Disolvente alifático	100%	+	Peróxido de hidrógeno	35%	+/-
Queroseno	100 %	+	Hipoclorito sódico	12%	+/-
Tolueno	100%	-	**Otros**		
Xileno	100%	-	Agua destilada	100%	+
Alcoholes y Ésteres			Agua de mar	100%	+
Metanol	100%	-	Salmuerra	a saturación	+
Etanol	100%	-	Cloruro potásico	25%	+
Glicerina	100%	+	Jabón neutro	-	+
Acetona	100%	-	Sulfato sódico	a saturación	+
Acetato de etilo	100%	-	Cloruro de amonio	10%	+
Metiletilcetona (MEK)	100%	-	**Ensayo interno**		
Etilenglicol	100%	+	Agua de ensilado	leche [3%] + vinagre [1,5%] + ácido butírico 0,5%]	+
Aldehídos			Estiércol líquido	fosfato monoamónico [7%]	+
Formaldehído	40%	+/-			

Leyenda

+: resistente a modo de contacto permanente
+/-: resistente en corto periodos de tiempo (<72 horas)
-: no resistente

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

Datos técnicos			
Propiedades	**Métodos de ensayo**	**Unidades**	**Valores**
Densidad:	EN 542	g/cm3	aprox. 1,2
Anchos de junta aplicables: vertical: horizontal:	-	mm	 máximo 40 máximo 35
Temperatura de aplicación (soporte y material):		°C	entre +5 y +35
Estabilidad vertical (a 50ºC):	ISO 7390	mm	0
Capacidad de movimiento:	-	%	aprox. 25 (del ancho de la junta)
Formación de piel:	-	minutos	30-45
Velocidad de endurecimiento:	-	mm / día	aprox. 3
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 35
Recuperación elástica:	ISO 7389	%	≥ 90
Módulo elástico (a 100 % elongación):	ISO 8339	MPa	aprox. 0,45
Resistencia a la tracción Adherencia al hormigón (sin imprimación):	ISO 8339 ISO 8339	MPa MPa	aprox. 0,9 aprox. 0,7
Elongación a rotura:	ISO 8339	%	≥ 600
Resistencia a la temperatura:	-	ºC	de -30 a + 80

Los tiempos de endurecimiento están medidos a 23ºC y 50% de H.R. Temperaturas y H.R. superiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.

• PINTURA PROTECCIÓ ANTICARBONATACIÓ MURS CARES EXTERIORS

MasterSeal NP 474

Masilla elástica monocomponente a base de poliuretano de módulo medio.

CE

Master Builders Solutions Deutschland GmbH
Donnerschweer Str. 372
D-26123 Oldenburg
14
DE0251/01 – NB 0074

EN 15651-1:2012
F EXT-INT CC: Sellantes para elementos de fachada
EN 15651-4:2012
PW EXT-INT CC: Sellantes para zonas peatonales

Reacción al fuego	Clase E
Sustancias peligrosas	Evaluadas
Propiedades a la tracción con la extensión mantenida	Pasa
Resistencia a la rotura	Pasa
Resistencia a la fluencia	≤ 3 mm
Pérdida de volumen	≤ 10 %
Adhesión / Cohesión a extensión mantenida después de inmersión en agua a 23° C	Pasa
Adhesión / Cohesión a extensión mantenida después de inmersión en agua salada	Pasa
Propiedades a la tracción con la extensión mantenida a -30 °C	Pasa
Durabilidad	Pasa

MASTER® BUILDERS SOLUTIONS

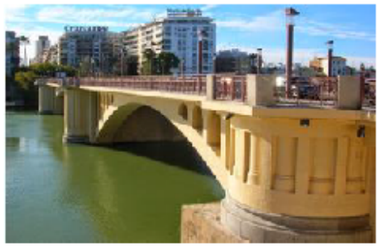
MasterProtect 325 EL

Revestimiento elástico para protección de elementos de hormigón contra la carbonatación.

CAMPO DE APLICACIÓN

- Aplicable en interiores y exteriores.
- Aplicable sólo en superficies no transitadas.
- Aplicable sobre hormigón, mortero de cemento, etc.
- Para protección de elementos estructurales de hormigón frente a la carbonatación.
- Para aplicación en fachadas, muros de contención, parapetos de puentes, estructuras de edificación, etc.
- Aplicable como revestimiento de túneles.

Consultar con el Departamento Técnico cualquier aplicación no prevista en esta relación.



PROPIEDADES

- Protección de hormigón contra el agua líquida y gases como CO_2 y SO_2 y otras sustancias: cloruros, etc.
- Excelente elasticidad. Capaz de soportar movimientos de fisuras, incluso a -10°C.
- Excelente adherencia.
- Resistente a los rayos UV, a la intemperie y a las heladas.
- Acabado decorativo, coloreado.
- Permeable al vapor de agua.
- Impermeable al agua de lluvia.
- Fotorreticulante.
- Elevada reflectancia de la luz, lo que contribuye al ahorro energético en iluminación.

CE

Master Builders Solutions España, S.L.U.
Ctra. de l'Hospitalet, 147-149, Edificio Viena 1a Planta
08940, Cornellà de Llobregat (Barcelona)
13
00180 - 0099/CPR/B15/0044

EN 1504-2:2004
Protección superficial. Revestimiento acrílico en dispersión, elástico e impermeable al CO_2

Absorción por capilaridad:	≤ 0,1Kg/m²·h^{0,5}
Permeabilidad al vapor de agua:	Clase I
Permeabilidad al CO_2:	> 50 m
Adherencia (sistema flexible sin cargas de tráfico):	> 0,8 N/mm²
Adhesión después de Compatibilidad térmica: -Ciclos enfriamiento brusco -Envejecimiento artificial (7 días a 70°C):	 > 0,8 N/mm² > 0,8 N/mm²
Envejecimiento artificial (2000 h de UV y humedad):	Ningún defecto visible
Resistencia a la fisuración (estático):	Clase A3 (-10°C, +20°C)
Adherencia por corte de enrejado:	Conforme; cuadrícula ≤ GT2
Reacción al fuego	Clase F
Sustancias peligrosas	Cumple con 5.3

BASE DEL MATERIAL

Dispersión monocomponente, acuosa.

CANONADES DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

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 /	Nom(s) commercial(aux) du produit fini /
MASA **P.I. Zudibiarte, s/n** **01409 OKONDO-ALAVA** **Espagne**	**Tube PE 100** **en résine Hostalen CRP100 Black**

Type de produit fini / *Type of finished product* :

- ■ tube / *pipe*
- ☐ joint / *seal, gasket, o-ring...*
- ☐ revêtement / *coating*
- ☐ produit de jointoyage / *sealing product*
- ☐ raccord et manchon / *fittings*
- ☐ composant d'accessoires / *accessories component*
- ☐ autre / *other*

Nature du matériau / *Type of material* :

- ☐ polychlorure de vinyl **PVC**
- ☐ polybutylène **PB**
- ☐ ethylène-propylène **EPDM**
- ☐ PVC surchloré **PVC-C**
- ☐ polyamide **PA**
- ☐ butadiène-acrylonitrile **NBR**
- ■ polyéthylène **PE**
- ☐ polytétrafluoroéthylène **PTFE**
- ☐ autre / *other* :
- ☐ polyéthylène réticulé **PEX**
- ☐ acrylonitrile-butadiène-styrène **ABS**
- ☐ polypropylène **PP**
- ☐ à base de résine époxydique / *epoxy resin*

Commentaires / *Comments* : Renouvellement / *Renewal* 17 MAT LY 033
Couleur du matériau / *material color* : noire / *black*

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / *File reference* : **18 MAT LY 049**

Formulation chimique / *Chemical formulation* :

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives
Checked by the laboratory and conform to the positive liste

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* : 60 cm^2/L
Date des essais / *Tests date* : du 09 au 23 Mars 2017 / *from March 09 to 23, 2017.*
Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon la norme AFNOR XP P 41-250-1 n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences des circulaires DGS/VS4 n° 99-217 du 12 Avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000.
Comments : The migration test carried out according to the standard XPP-41-250-1 do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the requirements of the circulars DGS/VS4 n°99-217 of the 12th of april 1999 and DGS/VS4 n° 2000/232 of the 27th of April 2000.

Attestation délivrée par / *Certificate issued by* : Christelle AUTUGELLE Signature :
Responsable MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

A la date du / *Date of issue* : 27 Mars 2018
Date d'expiration de l'ACS / *Expiry date* : 27 Mars 2019
Commentaires / *Comments* : /

F_MC058-c 15/09/2014 MLN

Société par action simplifiée au capital de 2 285 022,80 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 42 410 545 313
Siège Social : 4, avenue Jean Mermoz - CS 30228 - F - 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 46 46 - Fax : (33) 04 78 77 12 11

ANNEX 11 PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

No és d'aplicació en el present projecte

ANNEX 12 SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

1.1. Descripció i generalitats 5

1.2. Normativa i reglaments aplicats 5

2. SERVEIS AFECTATS I COMPANYIES SUBMINISTRADORES 5

2.1. Introducció 5

2.2. Proposta reposició de serveis afectats 5

3. AFECTACIONS A LA PRÒPIA INSTAL·LACIÓ DEL RECINTE DEL DIPÒSIT 6

APÈNDIX 01: INFORMACIÓ DE LES COMPANYIES DE SERVEIS 7

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu la descripció dels serveis existents, la definició i les possibles afectacions que hi poden succeir.

1.1. Descripció i generalitats

Les obres del present projecte es situen a la comarca del Vallès Oriental, al municipi de Sant Antoni de Vilamajor (Alfou).

Les actuacions contemplades en el projecte tindran afectacions sobre el dipòsit principal i connexions dins del seu propi recinte. Es preveuen diverses actuacions fora del recinte d'ATL: la construcció d'una nova arqueta per a trobar i connectar a l'actual xarxa de desguàs i parcialment, el col·lector de sobreeixidor i desguàs del bypass. Durant l'execució dels treballs es faran ocupacions temporals en diversos punts fora del mur.

1.2. Normativa i reglaments aplicats

A continuació és fa una relació d'una sèrie de disposicions i normatives, a les quals el contractista encarregat de la reposició dels serveis existents afectats, haurà de donar compliment, a part de l'obligat compliment a totes les instruccions, plecs o normes promulgades per l'administració del estat, la comunitat autònoma, ajuntament i d'altres organismes competents que guardin relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per a realitzar-les.

- Llei 13/1995 de 18 de Maig de Contractes de les Administracions Públiques
- Reglament General de Contractes de l'Estat. Decret 3410/1975 de 25 de Novembre de 1975.
- Real Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre Disposicions de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Reglamentació i ordres en vigor sobre seguretat i salut en la Construcció i Obres Públiques
- EHE'98 Instrucció de Formigó Estructural
- Catàleg de senyals de circulació del M.O.P.T. (1992)
- Manual per a la fabricació i control de mescles bituminoses de la Direcció General de Carreteres del M.O.P.T.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (EHPRE-72)
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica de Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central d'Assaig de Materials (M.E.L.C.)
- Instruccions per a tubs de formigó armat o pretesat (C.I. ET.1980)
- Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'abastament d'aigües, aprovada per O.M: de 28 de Juliol de 1974.
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97
- Normes DIN (no contradictòries amb normes FEM y UNE)
- Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió. Real Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Normes de l'Associació Electrotècnica i Electrònica Internacional Espanyola (A.E.E.) i de la Comissió Electrotècnica Internacional (C.E.I.) per a materials elèctrics.
- Especificacions de Gas Natural EC-01-IC RAP-01-IC.—NT-11-GN—RMA-02-IC UNE 53-333
- Especificació de muntatge de canonades de polietilè EMP-01-IC
- Especificació de muntatge de canonada d'acer EMA-04-IC
- Norma ASTMC428 Asbestos-Cement Nonpressure Pipe
- Ordenances municipals per a l'enllumenat públic i altres serveis urbans presents.

2. SERVEIS AFECTATS I COMPANYIES SUBMINISTRADORES

2.1. Introducció

A partir de la informació obtinguda de les companyies de serveis i els diferents serveis municipals urbans, s'obté que els serveis existents pertanyen a les següents companyies i entitats:

- E-DISTRIUCION (BT i MT a carrer vorera exterior recinte)
- NEDGIA (gas vorera exterior recinte)
- Pròpia xarxa ATL
- Telecomunicacions (Sense presència de cap companyia)

La informació rebuda per les companyies s'adjunta en l'Apèndix 01 Documentació rebuda del present annex.

2.2. Proposta reposició de serveis afectats

A partir de la informació rebuda a través de la plataforma e-wise, s'ha pogut comprovar que no hi ha afectació dels serveis aliens. A la única actuació fora del recinte, dins de la zona de la pròpia ocupació temporal de l'obra, caldrà construir una arqueta per a connectar la nova canonada de desguàs a la canonada existent que presumiblement passa per a aquesta alineació. En aquesta mateixa vorera hi ha un paral·lelisme amb la canalització de BT i la canonada de gas, segons els plànols adjunts. No es preveu afectar aquestes línies però en

l'excavació per a construir aquesta arqueta caldrà tenir en compte aquesta proximitat als serveis mencionats per a evitar danys.

A continuació en l'Apèndix s'adjunten els plànols de la zona d'actuació que les mateixes companyies han facilitat. És la informació aportada per aquests plànols la que s'ha contrastat per comprovar l'afectació dels serveis presents.

3. AFECTACIONS A LA PRÒPIA INSTAL·LACIÓ DEL RECINTE DEL DIPÒSIT

Les afectacions que se'n derivin de l'actuació seran les pròpies de les aturades que s'hagin de programar per a poder fer les connexions del nou bypass a les canonades actuals. Aquestes connexions s'hauran de programar fora de l'època estival, tenint en compte que en aquest cas es disposarà de 15h per a poder executar cada treball i tornar a connectar. Tal i com està desenvolupat als Annexes 10. Rehabilitació de l'Obra Civil i 13. Processos Constructius, caldrà fer una derivació per al bypass a la canonada d'entrada del dipòsit, en el seu tram vertical just al costat del mur del dipòsit.

Aquesta nova canonada d'entrada i la construcció del nou dipòsit auxiliar, implica que l'actual canalització de BT i senyal s'haurà de desplaçar per a evitar encreuaments, fins a arribar a l'edifici de l'EB El Mirador. Es contempla el desplaçament de la actual canalització, tot executant una nova canalització.

A la sortida del bypass, es farà la corresponent connexió amb peça d'acer galvanitzat als dos ramals de sortida ja existents, el de la EB El Mirador, i el ramal municipal. L'arribada a aquesta arqueta de sortida portarà instal·lat un carret de desmuntatge i vàlvula de papallona a cadascun dels dos ramals, per a poder fer el tancament del bypass.

Aquestes modificacions porten associat també un canvi en el cabalímetre existent al ramal municipal, passada la vàlvula DN300 de comporta existent, on a causa de les noves connexions, caldrà disposar d'un model que sigui capaç de realitzar lectures acurades malgrat tenir interferències en el seu tram de 5 vegades el seu diàmetre immediatament anterior.

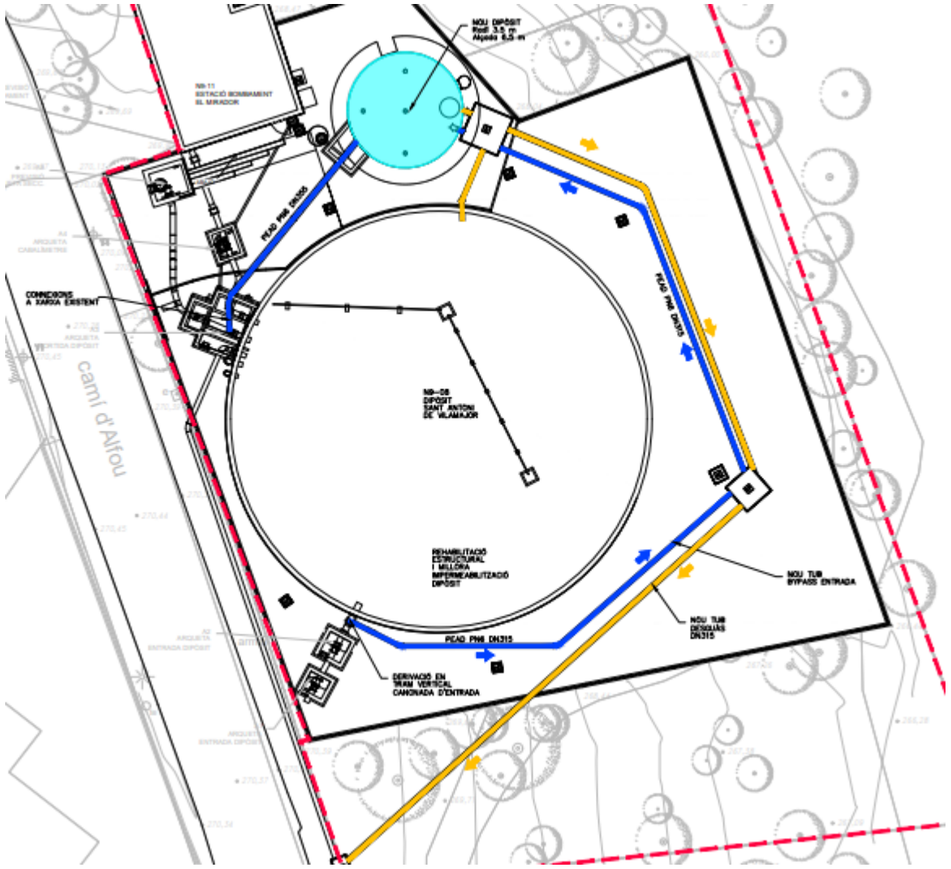
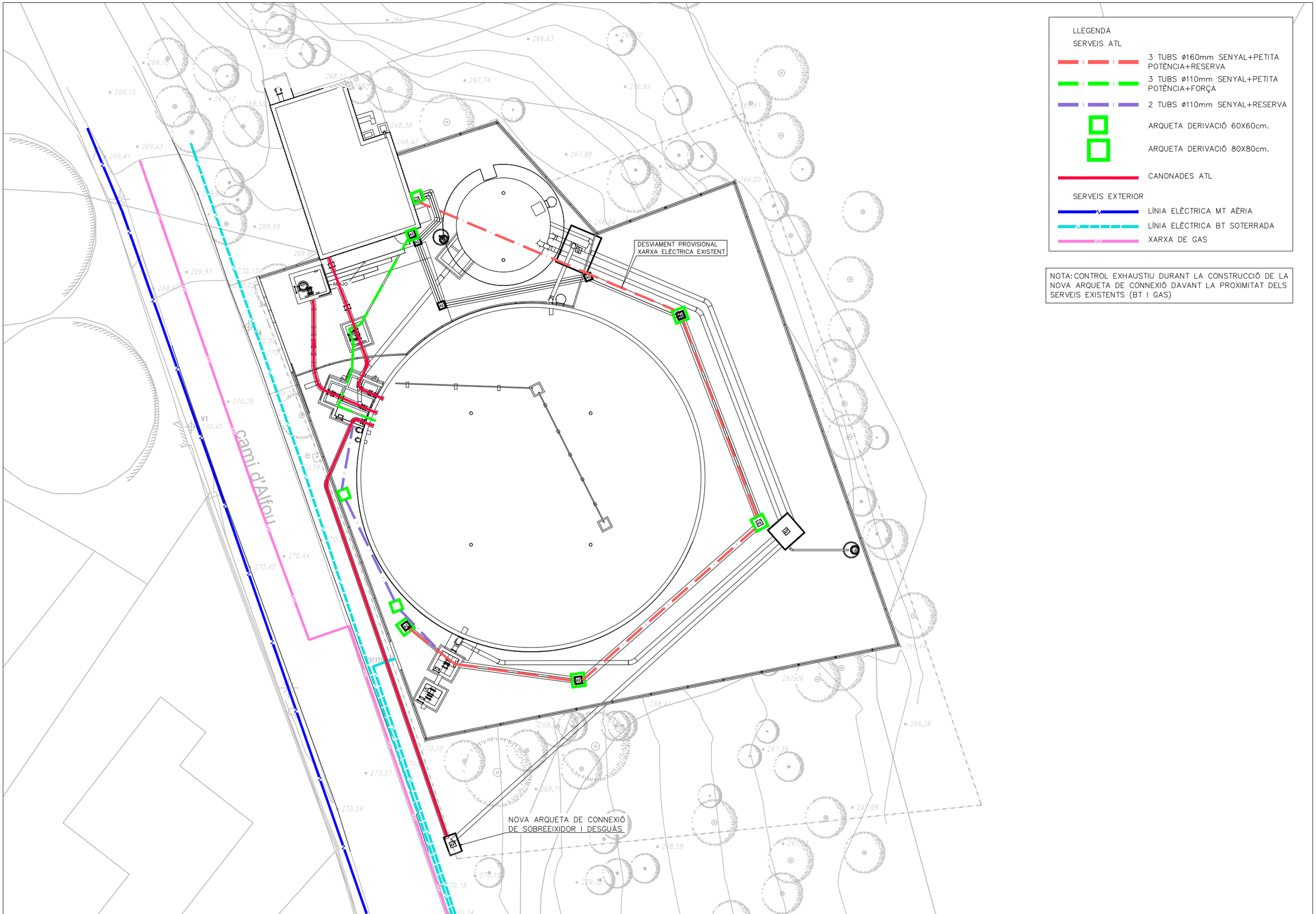


Fig. Planta amb les connexions previstes del nou bypass.

APÈNDIX 01: INFORMACIÓ DE LES COMPANYIES DE SERVEIS



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS PLANTA GENERAL	Plànol nº: 9.1 Full: 1 de 2 Fitxer:

LLEGENDA

SERVEIS ATL

- 3 TUBS ø160mm SENYAL+PETITA POTÈNCIA+RESERVA
- 3 TUBS ø110mm SENYAL+PETITA POTÈNCIA+FORÇA
- 2 TUBS ø110mm SENYAL+RESERVA
- ARQUETA DERIVACIÓ 60X60cm.
- ARQUETA DERIVACIÓ 80X80cm.
- CANONADES ATL

SERVEIS EXTERIOR

- LÍNIA ELÈCTRICA MT AÈRIA
- LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
- XARXA DE GAS

NOTA: CONTROL EXHAUSTIU DURANT LA CONSTRUCCIÓ DE LA NOVA ARQUETA DE CONNEXIÓ DAVANT LA PROXIMITAT DELS SERVEIS EXISTENTS (BT I GAS)

270,39

270,37

270,34

270,15

270,18

AP

1,00

1,50

1,00

NOVA ARQUETA DE CONNEXIÓ DE SOBREEIXIDOR I DESGUÀS

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro

L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**

Data: MAIG 2022

Escala: 1:50 Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS PLANTA DETALL

Plànol nº: 9.1

Full: 2 de 2

Fitxer:

XARXA ELÈCTRICA ENDESA

e-distribución

Ref: 599668

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 16/12/2021, Ref: 599668, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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 599668 - 15698759 - BT, 599668 - 15698761 - BT, 599668 - 15698726 - AT-MT, 599668 - 15698727 - AT-MT, 599668 - 15698728 - AT-MT, 599668 - 15698762 - BT

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

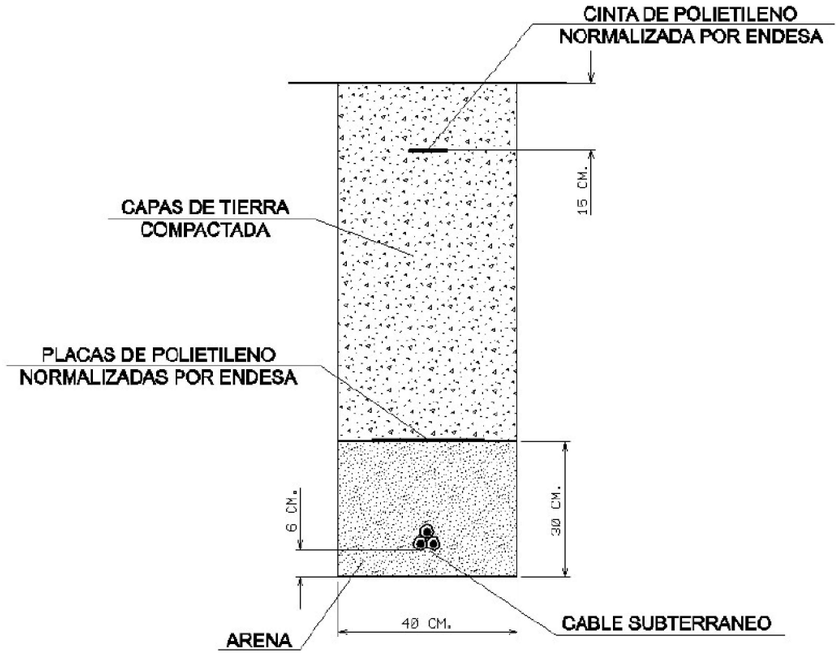
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

   a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

   b) Botas aislantes

   c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

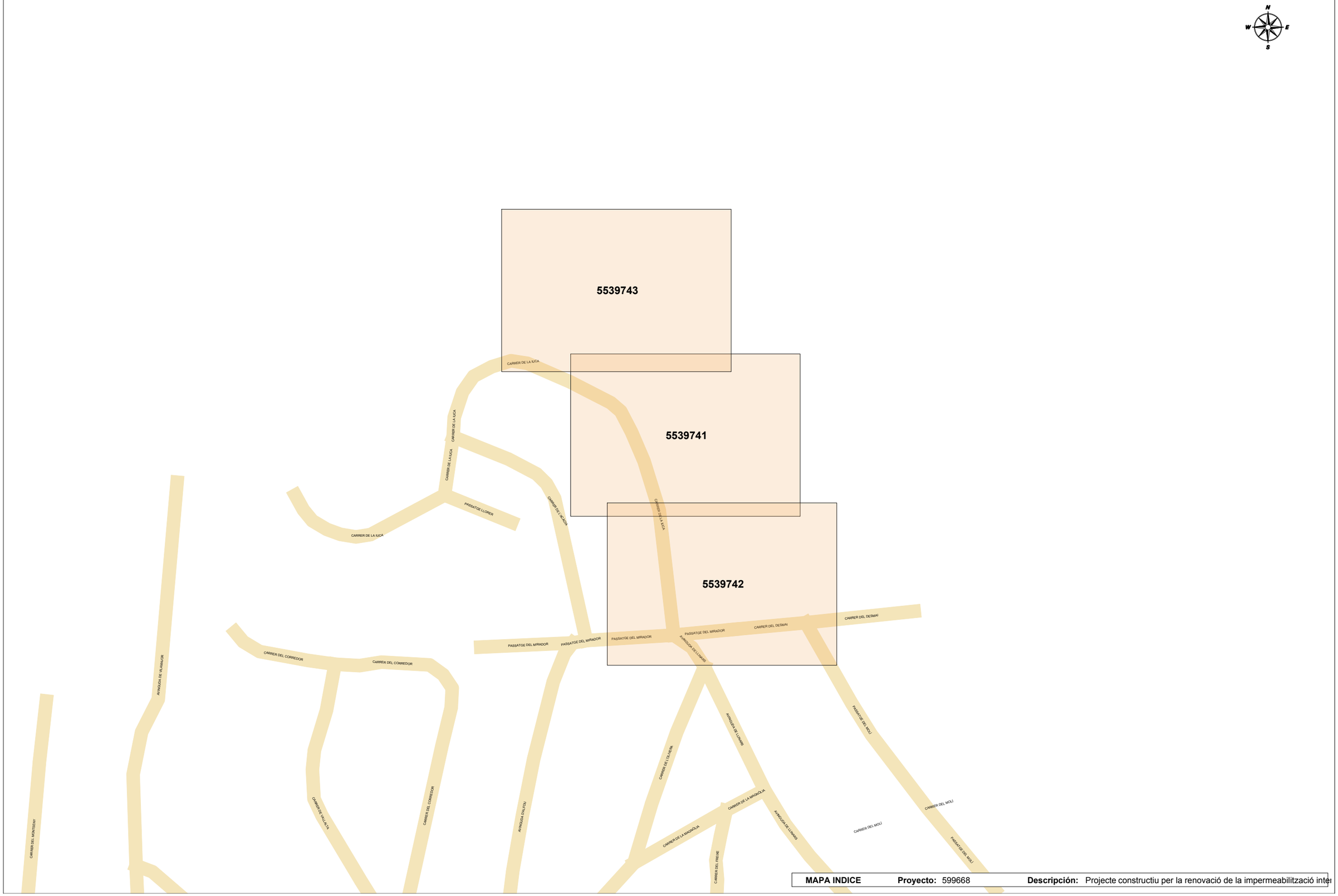
Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

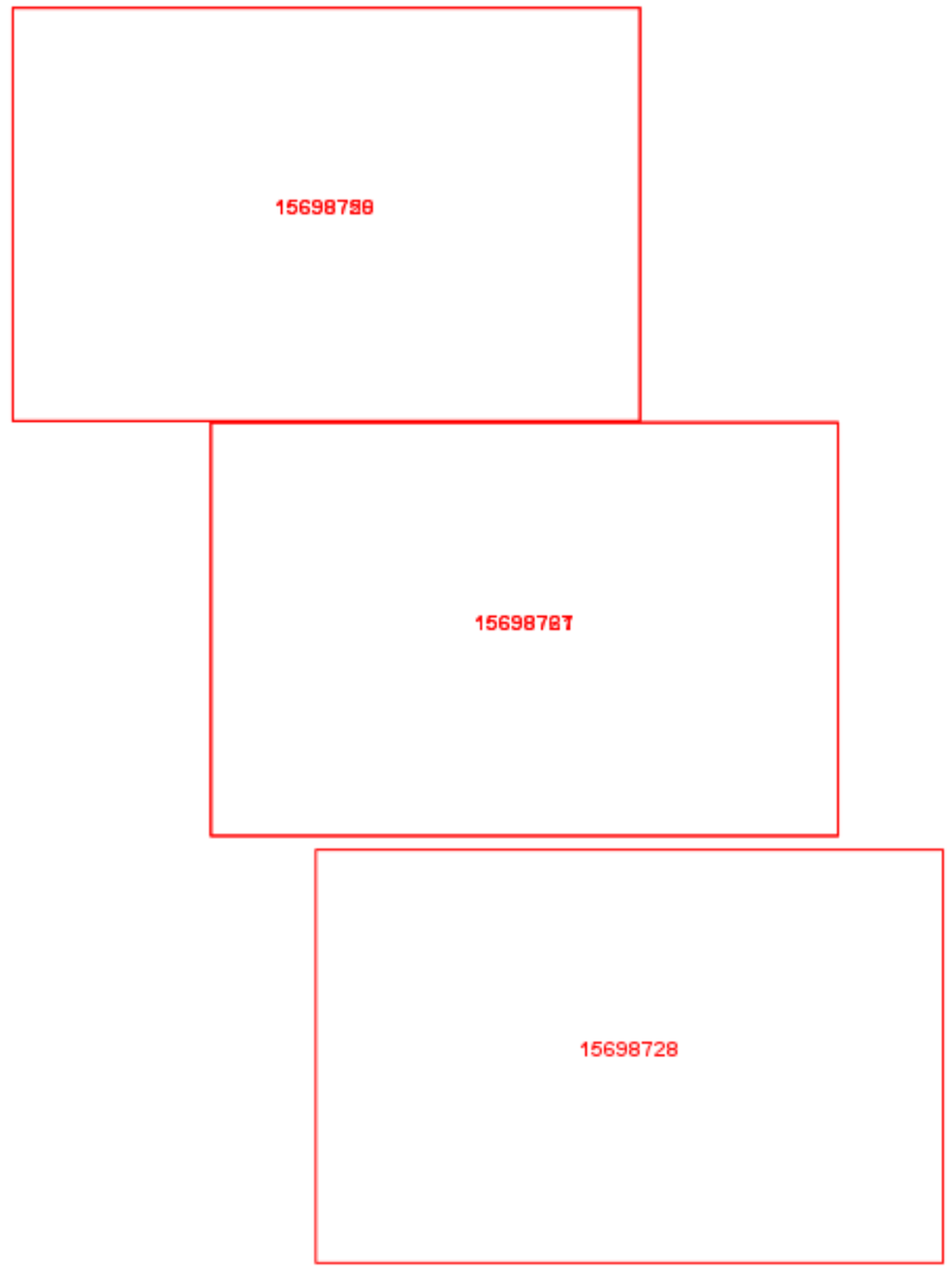
- AT
- MT
- BT

e-distribución



MAPA INDICE **Proyecto:** 599668 **Descripción:** Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització inte

Ref: 599668 Plano: MAPA ÍNDICE



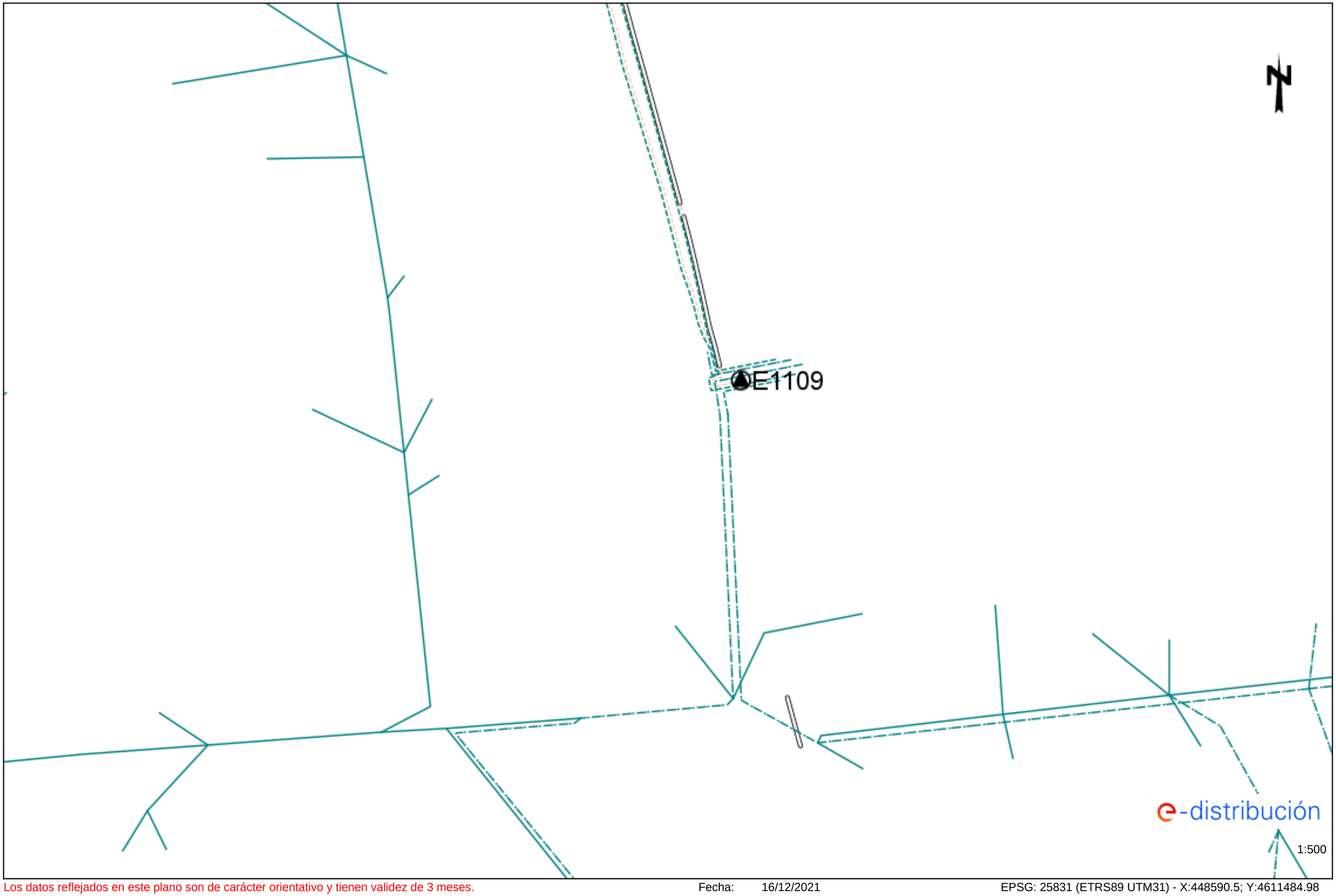
e-distribución

1:1898

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 16/12/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448542.18Y:4611619.22

Ref: 599668 - 15698728

Plano: AFECTACIÓN BT



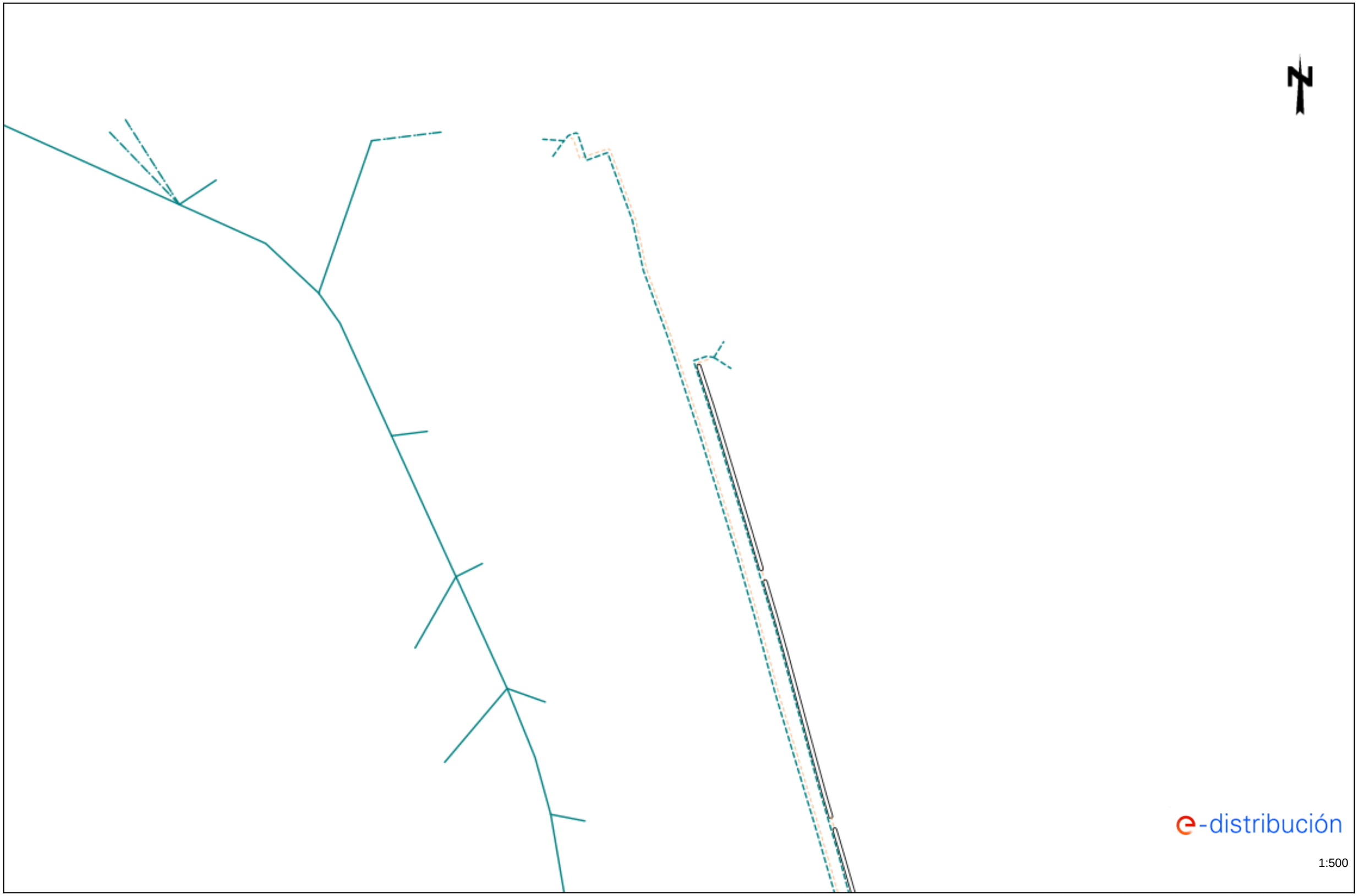
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 16/12/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448590.5; Y:4611484.98

Ref: 599668 - 15698727

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 16/12/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448557.02; Y:4611621.18

Ref: 599668 - 15698726 Plano: AFECTACIÓN BT



e-distribución

1:500

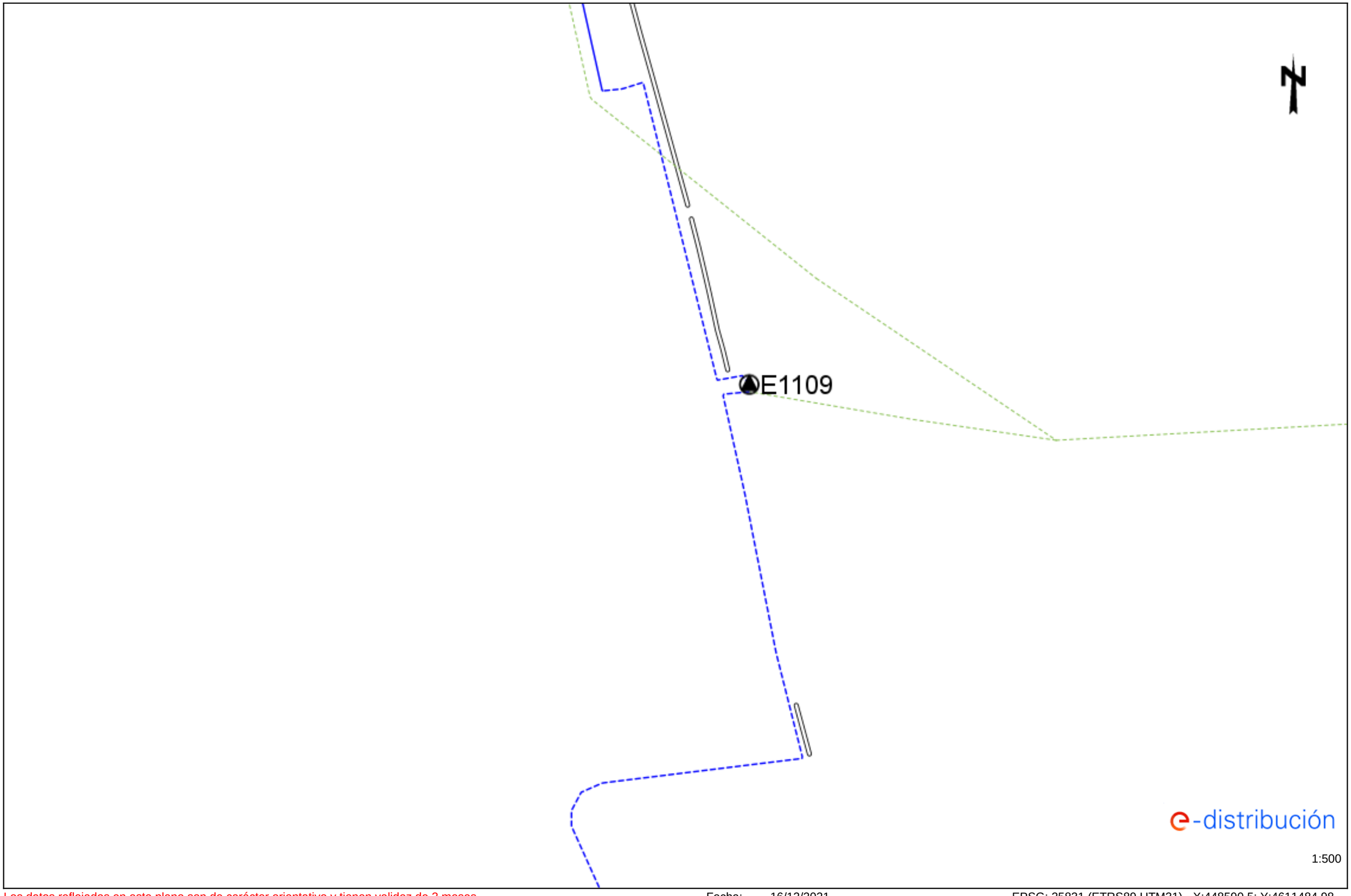
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 16/12/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448493.87; Y:4611753.46

Ref: 599668 - 15698728

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



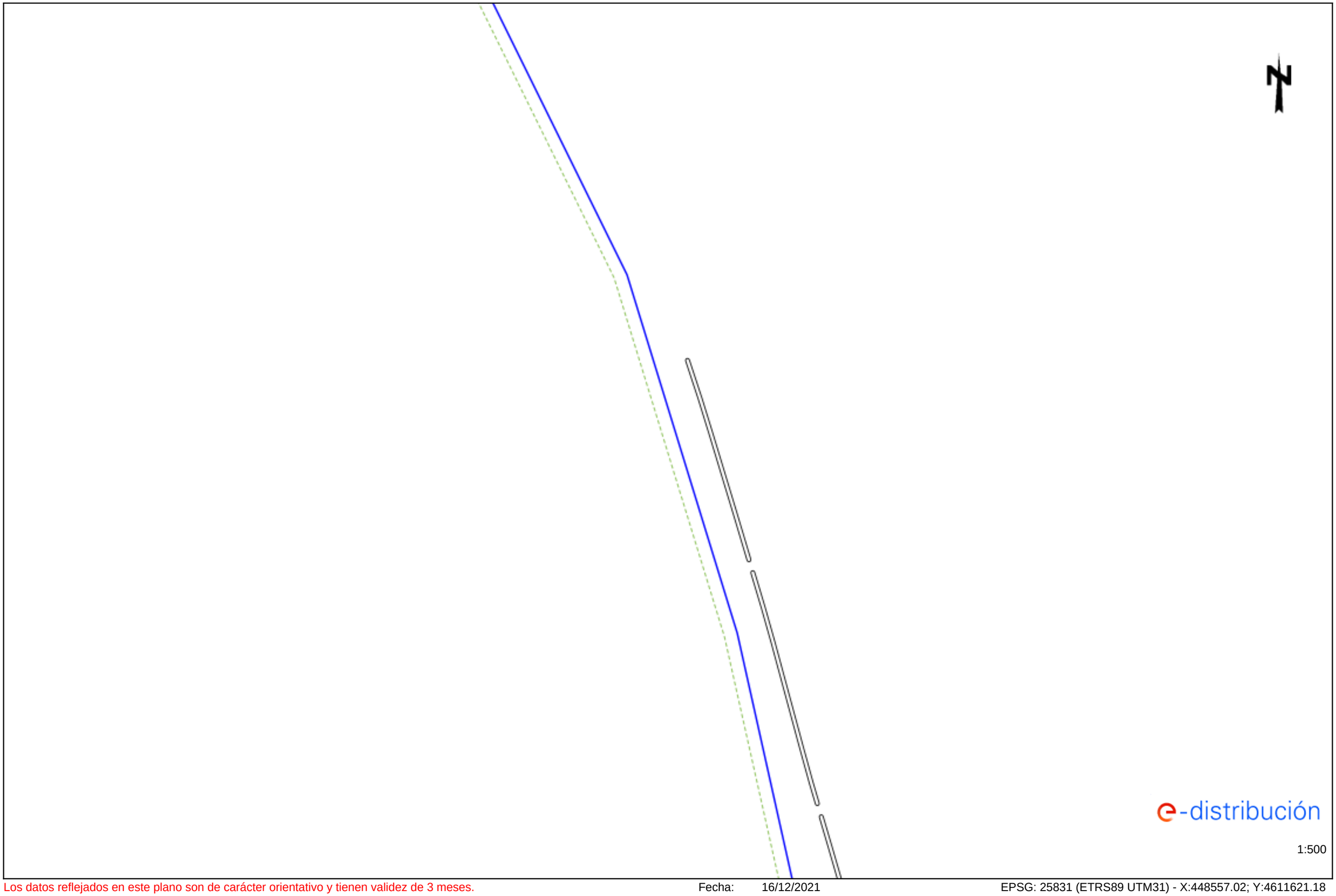
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 16/12/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448590.5; Y:4611484.98

Ref: 599668 - 15698727

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



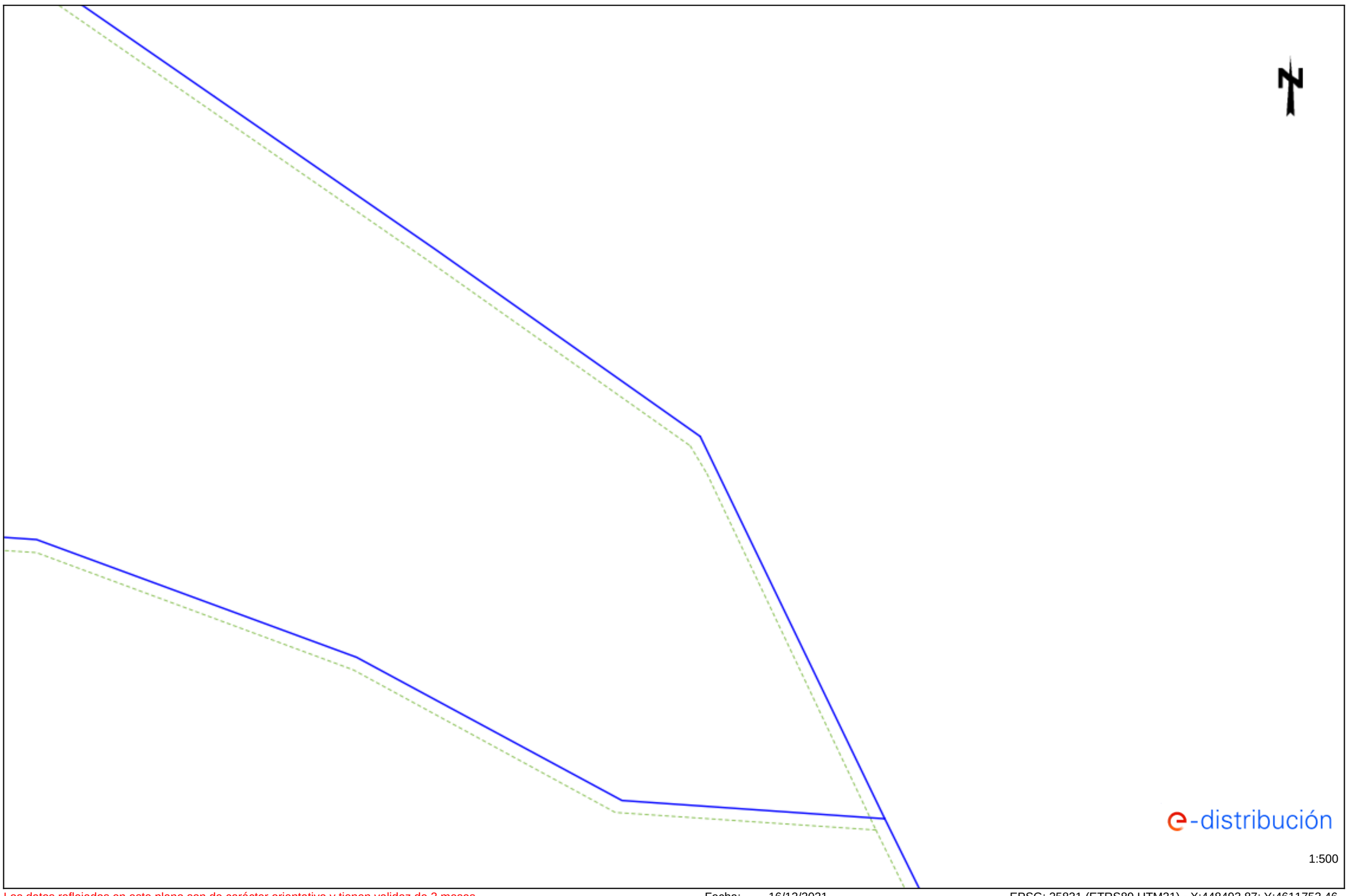
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 16/12/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448557.02; Y:4611621.18

Ref: 599668 - 15698726

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 16/12/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:448493.87; Y:4611753.46

XARXA DE GAS NEDGIA

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 Naturgy 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
Grupo Naturgy

    - **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: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

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

Ntra Refª: *(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

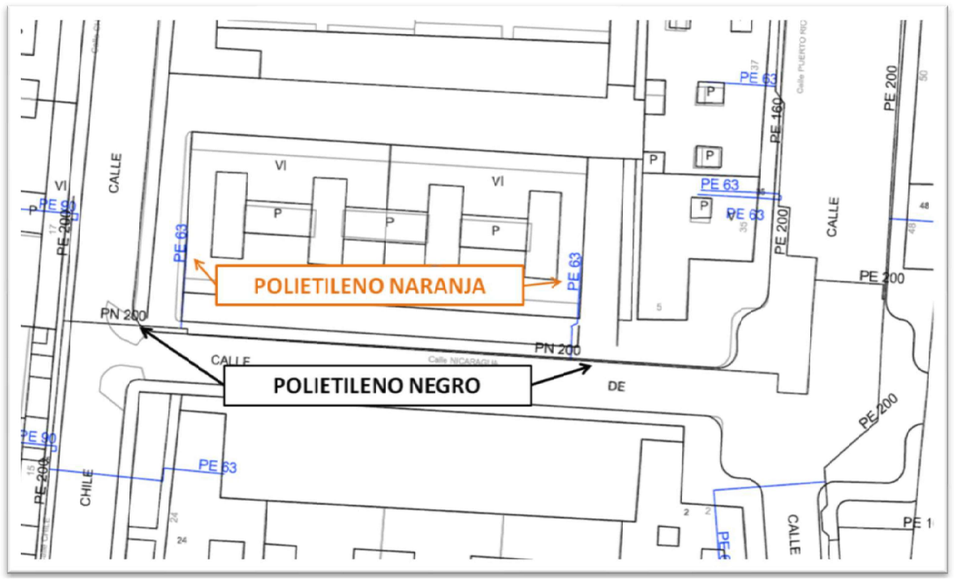
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

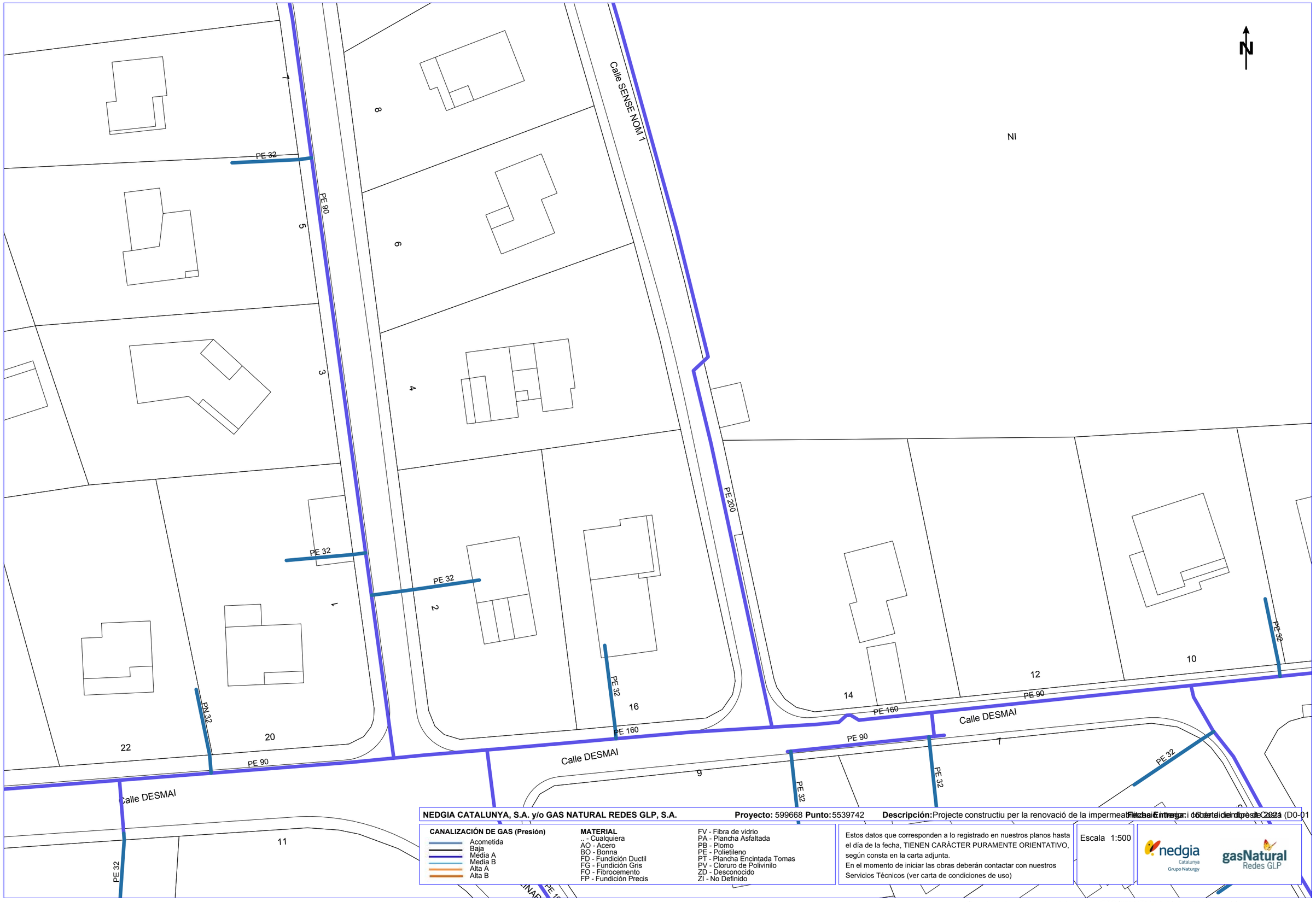


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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:** 599668 **Punto:** 5539742 **Descripción:** Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització de la cubierta del dipòsit Cosa (D0-01

Fecha Entrega: 16 de diciembre de 2021

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

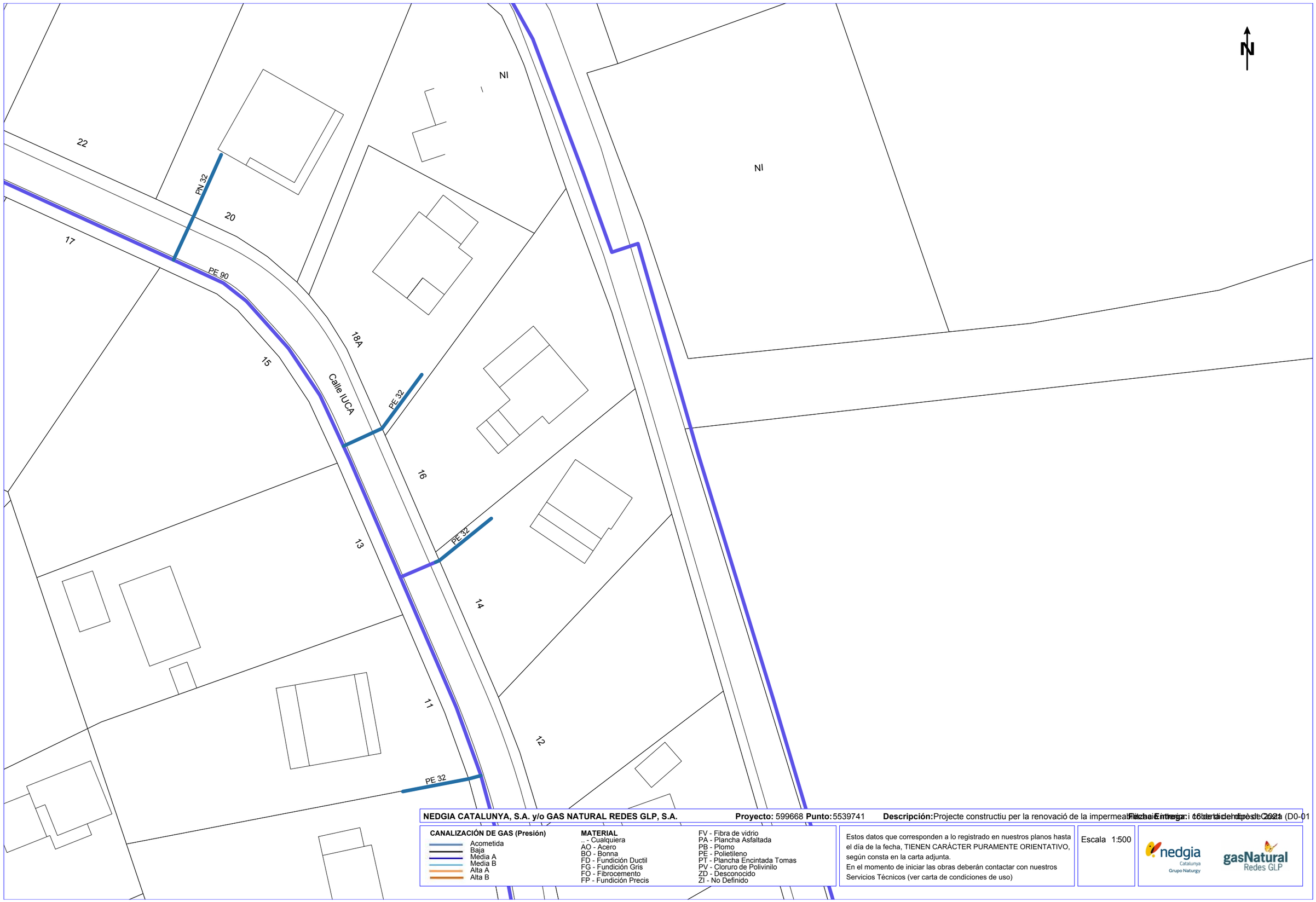
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 448590.5 Y: 4611484.98



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 599668 **Punto:** 5539741 **Descripción:** Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta de dipòsit de 2021 **Fecha Entrega:** 16 de diciembre de 2021 (D0-01

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

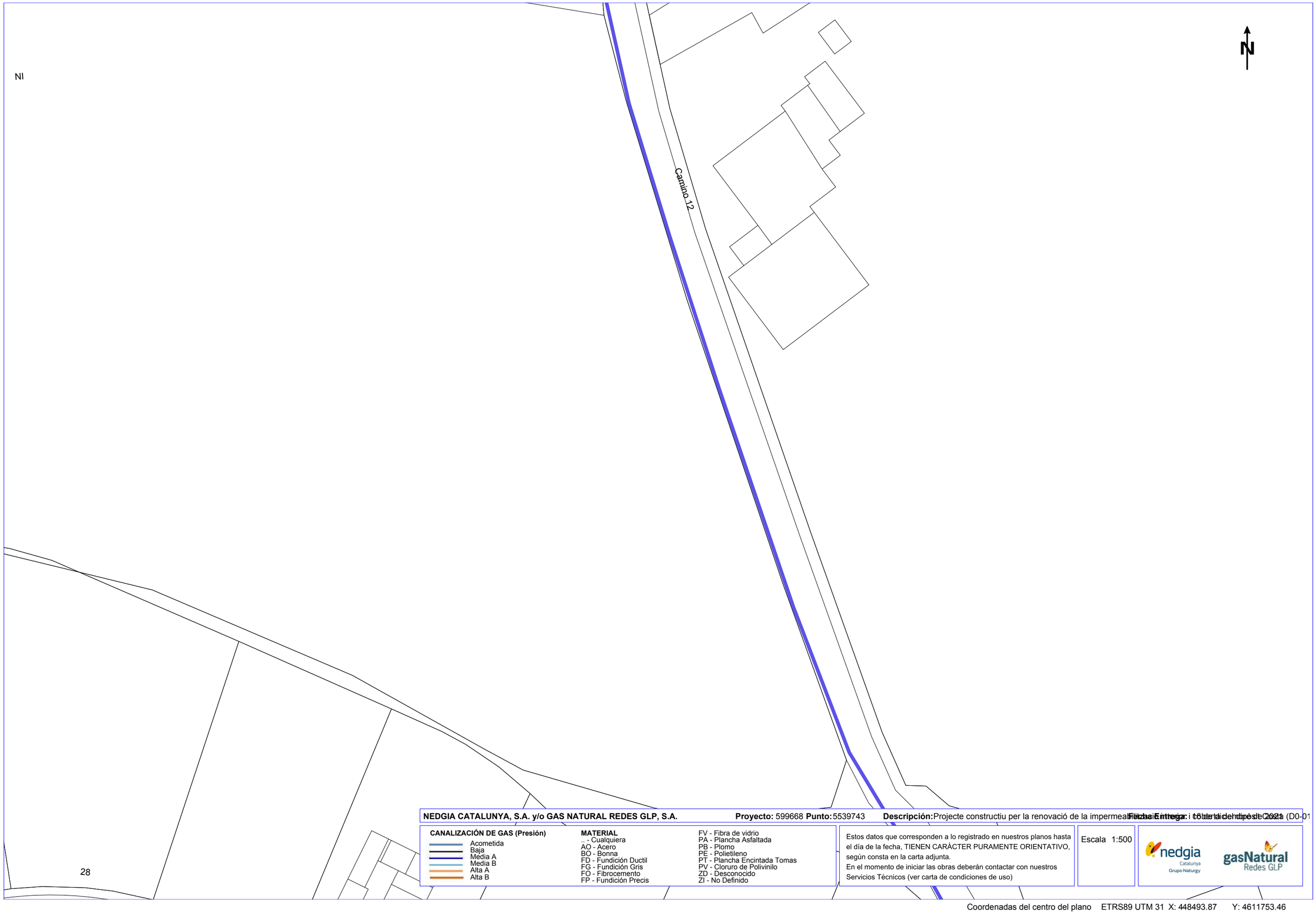
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 448557.02 Y: 4611621.18



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 599668 **Punto:** 5539743 **Descripción:** Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilitzaci i tot-terra de dipòsit Costa (D0-01 **Fecha Entrega:** 16 de diciembre de 2021

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 Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 448493.87 Y: 4611753.46

XARXA AIGUA EN BAIXA SOREA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Sant Julià d Alfou

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 16/12/2021 12:41



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Sant Julià d Alfou

Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 16/12/2021 12:41

599668-5539742-PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DE LA IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR I COBERTA DEL DIPÒSIT COSTA (D0-01)

N

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Sant Julià d Alfou

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD

PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 16/12/2021 12:41

ZONA	MUNICIPIS
ANOIA	CABRERA D'ANOIA VALLBONA D'ANOIA
CAMP	CONSTANTI CREIXELL EL PLA DE SANTA MARIA EL PONT D'ARMENTERA LA POBLA DE MONTORNES MONTROIG (URB. MASSOS D'EN BLADER) PIRA RODA DE BARÀ (URB. BARA, URB. COSTA DAURADA, URB. MARISOL, URB. LA SALOU SOLIVELLA TORREDEMBARRA VALLS VESPELLA VILA-SECA VIMBODI
CATALUNYA CENTRAL	ABADIA DE MONTSERRAT AIGUAFREDA ALP ALP - LA MOLINA ALPENS ARTES AVIÀ AVINYÓ BALENYÀ BALSARENY BELLVER DE CERDANYA BERGA BOLVIR (URBANITZACIÓ LA FERRETGETA) CALLDETENES CALLÚS CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLGALÍ CENTELLES CERCS COLLSUSPINA FOLGUEROLES FONTANALS DE LA CERDANYA GAIÀ ISÒVOL LA POBLA DE LILLET LES MASIES DE VOLTREGÀ L'ESTANY LLÍVIA LLUÇÀ MANLLEU MONISTROL DE MONTSERRAT MURA ORISTÀ PRATS DE LLUÇANÉS PRATS I SANSOR PRULLANS PUIGCERDÀ RIPOLL RODA DE TER SAGÀS SALDES SALLENT SANTA MARIA DE CORCÓ SANTA MARIA DE MELÈS SANT BARTOMEU DEL GRAU SANT BOI DE LLUÇANÉS SANT FELIU SASSERRA SANT HIPOLIT DE VOLTREGÀ SANT JULIÀ DE VILATORTA SANT MARTÍ DE CENTELLES SANT VICENÇ DE CASTELLET SANT VICENÇ DE TORELLÓ SANTA EUGÈNIA DE BERGA SÚRIA TALAMANCA TARADELL TONA TORELLÓ VACARISSES - URBANITZACIÓ EL VENTAIOL VILADRAU

ZONA	MUNICIPIS
EBRE	AMPOSTA ALCANAR DELTEBRE EL PERELLÓ GANDESA L'ALDEA MASDENVERGE MORA D'EBRE ROQUETES SANT JAUME D'ENVEJA SANTA BARBARA TIVENYS ULLDECONA XERTA
GIRONA NORD	ALBONS BELLCAIRE D'EMPORDÀ CAMPRODON (FONT-RUBI) CAPMANY CASTELLFOLLIT DE LA ROCA COLERA GARRIGUELLA LA JONQUERA-ELS LíMITS LA TALLADA D'EMPORDÀ LES PRESES L'ESCALA LLANÇÀ MIERES OLOT PALAU SAVARDERA PAU PORTBOU RABÓS D'EMPORDÀ RIUDAURA ROSES SELVA DE MAR PORT DE LA SELVA TORROELLA DE MONTGRÍ ULLÀ VENTALLÓ VILADAMAT VILAÜR
GIRONA SUD	ARBUCIES BEGUR CALONGE FOIXÀ FORALLAC GUALTA LA BISBAL D'EMPORDÀ LA PERA MAÇANET DE LA SELVA CALONGE (URB. MAS ROS) PALAFRUGELL PALAU SATOR PALS PARLAVÀ REGENCÓS RUPIÀ SANT HILARI SACALM SILS STA. COLOMA DE FARNERS TORRENT TOSSA DE MAR ULLASTRET

ZONA	MUNICIPIS
LLEIDA	ALCARRÀS ALBAGÈS ALBESA ALCANÓ ALCOLETGE ALGERRI ARGENÇOLA ARTESA DE SEGRE ASPA BALAGUER BELLAGUARDA BOVERA CABANABONA CASTELLÓ DE FARFANYA CERVIÀ DE LES GARRIGUES EL CÒGUL EL PALAU D'ANGLESOLA EL SOLERÀS EL VILOSELL ELS OMELLONS ELS TORMS ESPLUGA CALBA FULLEDA GRANYENA GUISSONA IVARS D'URGELL JUNCOSA JUNEDA LA BARONIA DE RIALB LA FLORESTA LA FULIOLA LA GRANADELLA LES BORGES BLANQUES LLARDECANS MAIALS MENÀRGUENS MOLLERUSA OLIOLA OSSÓ DE SIÓ POBLA CÉRVOLES PONTS PUIGVERT D'AGRAMUNT SANAÜJA SARROCA DE LLEIDA TÀRREGA TARRÉS TORREBESSES TORRELAMEU VILAGRASSA VILANOVA DE L'AGUDA VINAIXA
MARESME	XARXA EN ALTA CONSELL COMARCAL DEL MARESME (Palafolls, Malgrat de Mar, ALELLA ARENYS DE MAR ARENYS DE MUNT CABRERA DE MAR CABRILS CALDES D'ESTRAC CANET DE MAR DOSRIUS EL MASNOU ÒRRIUS PALAFOLLS PINEDA DE MAR PREMIÀ DE DALT PREMIÀ DE MAR SANT CEBRIÀ DE VALLALTA SANT ISCLE DE VALLALTA SANT POL DE MAR SANT VICENÇ DE MONTALT SANTA SUSANNA TEIÀ TIANA VILASSAR DE DALT

ZONA	MUNICIPIS
PENEDÈS - GARRAF	AQÜEDUCTE BELLVEI CALAFELL CANYELLES CASTELLET I LA GORNAL CUBELLES CUNIT L'ARBOÇ OLESA DE BONESVALLS OLIVELLA SANT CUGAT SESGARRIGUES SANT PERE DE RIBES SITGES TORRELLES DE FOIX
VALLÈS OCCIDENTAL NORD	BADIA DEL VALLÈS CASTELLAR DEL VALLÈS POLINYÀ RIPOLLET SANT LLORENÇ SAVALL SENTMENAT
VALLÈS OCCIDENTAL SUD	CASTELLVÍ DE ROSANES CERVELLÓ COLLBATÓ CORBERA DE LLOBREGAT GELIDA MARTORELL RUBÍ SANT CUGAT DEL VALLÈS SANT LLORENC D'HORTONS
VALLÈS ORIENTAL	BIGUES I RIELLS CANOVELLES CASTELLCIR CASTELLTERÇOL GRANOLLERS LA GARRIGA LA LLAGOSTA LA ROCA DEL VALLÈS L'AMETLLA DEL VALLÈS LES FRANQUESES DEL VALLÈS LLIÇÀ D'AMUNT LLINARS DEL VALLÈS MARTORELLES MOLLET DEL VALLÈS SANT CELONI SANT ANTONI DE VILAMAJOR (URB. SANT JULIÀ D'ALFOU) SANT QUIRZE SAFAJA SANTA EULÀLIA DE RONÇANA SANTA Mª MARTORELLES TAGAMANENT URB. CAN BOSCH (Santa Mª Palautordera) URB. CAN PAGÀ (Santa Mª Palautordera) URB. COLLSACREU (Arenys de Munt) VALLGORGUINA VALLROMANES VILALBA SASSERRA VILANOVA DEL VALLÈS

TELECOMUNICACIONS: TELEFONICA

S/Referencia:

N/Referencia: 599668-15698740

Fecha: 16/12/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(448590.496/4611524.984)
Projecte: 599668
Coordenades: 448590.5,4611484.98

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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 envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superfície de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

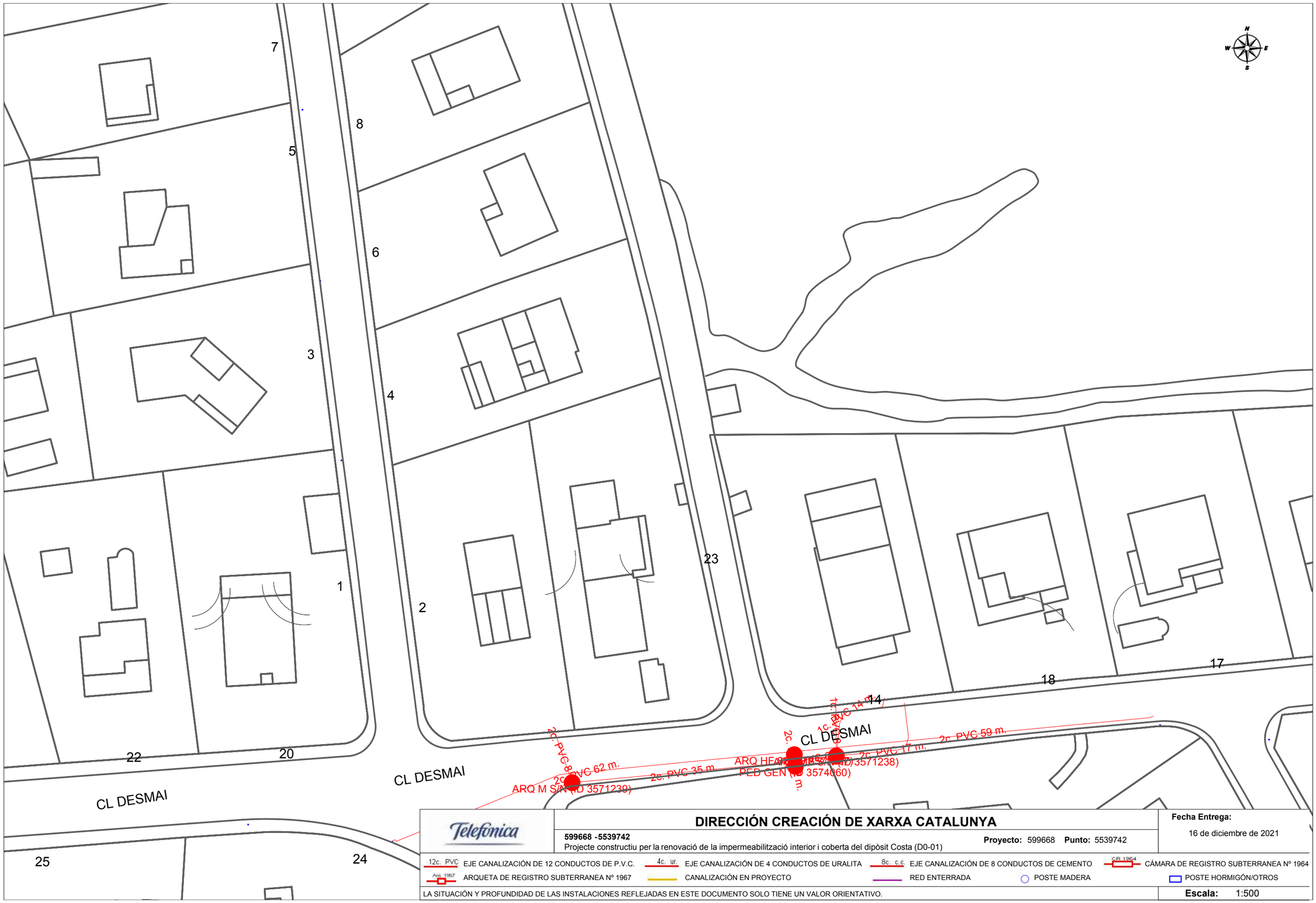
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

599668 -5539742

Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta del dipòsit Costa (D0-01)

Proyecto: 599668 **Punto:** 5539742

Fecha Entrega:

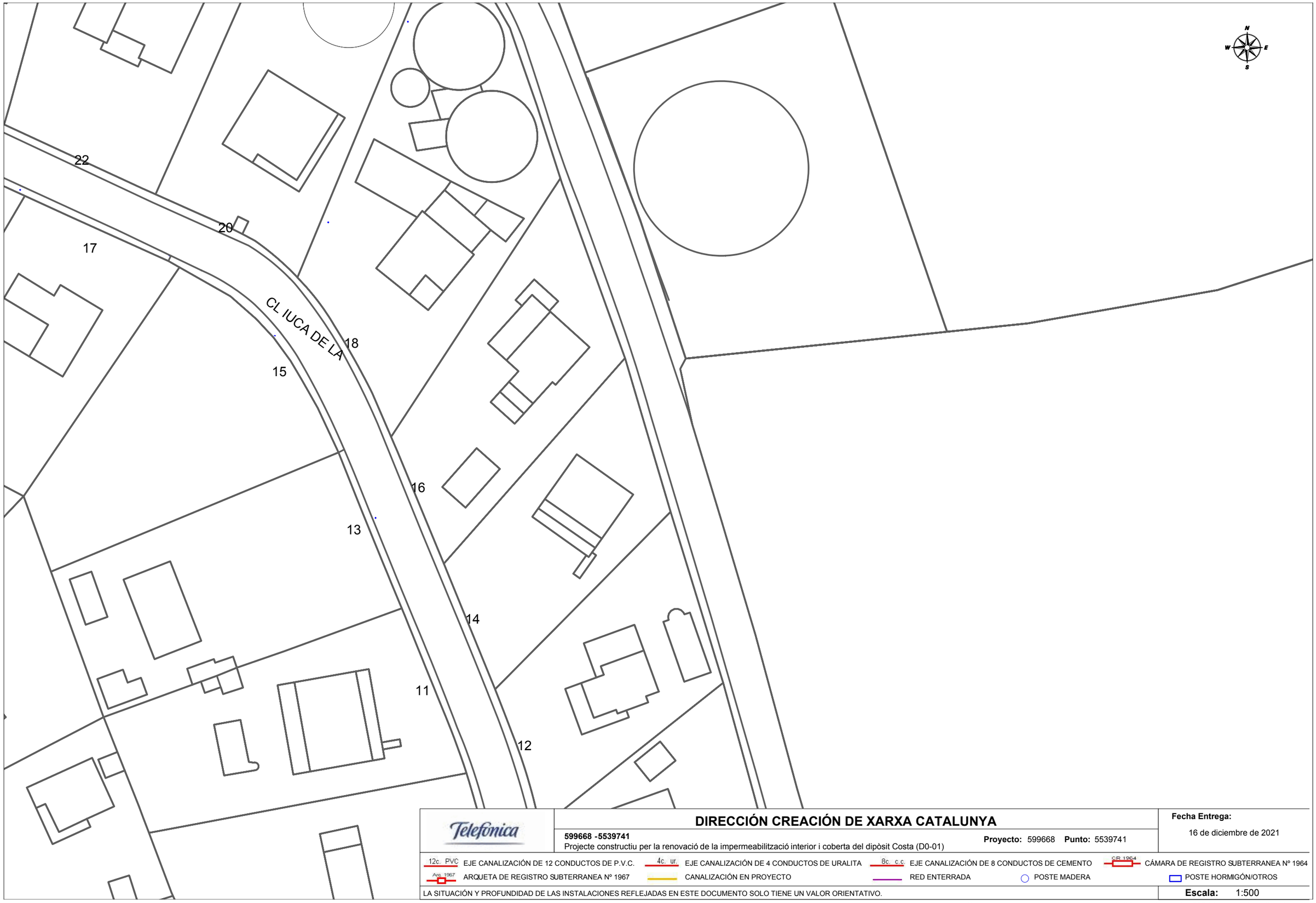
16 de diciembre de 2021

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: 448590.5 Y: 4611484.98



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

599668 -5539741

Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta del dipòsit Costa (D0-01)

Proyecto: 599668 **Punto:** 5539741

Fecha Entrega:

16 de diciembre de 2021

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

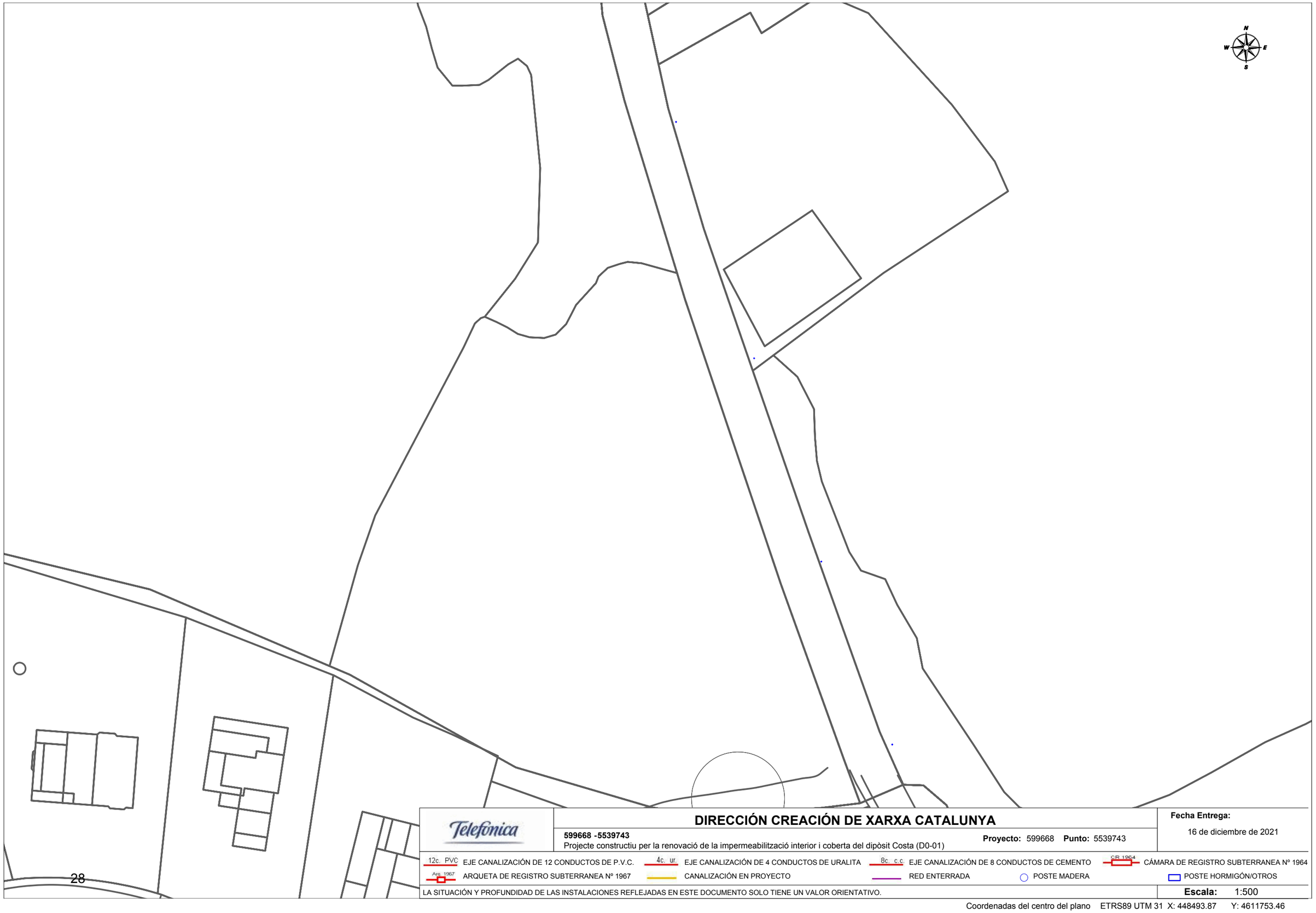
POSTE MADERA

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: 448557.02 Y: 4611621.18



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

599668 -5539743

Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta del dipòsit Costa (D0-01)

Proyecto: 599668 **Punto:** 5539743

Fecha Entrega:

16 de diciembre de 2021

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: 448493.87 Y: 4611753.46

TELECOMUNICACIONS: VODAFONE

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
599668-15698734

Barcelona, a 16/12/2021

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

29
7
5
28
4
3
27
2
1
26
190
3
2
23
22
22
20
20
19
13
2
14
12
6
7
8
17
9
1
25
24

VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta del dipòsit Costa (D0-01) **Projecte:** 599668 **Punt:** 5539742

Data de lliurament: 16 de diciembre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
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: 448590.5 Y: 4611484.98

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
599668-15698733

Barcelona, a 16/12/2021

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

36

22

11

15

34

10

33

13

11

8

32

31

9

12

6

9

7

VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta del dipòsit Costa (D0-01) **Projecte:** 599668 **Punt:** 5539741

Data de lliurament: 16 de diciembre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
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: 448557.02 Y: 4611621.18

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
599668-15698732

Barcelona, a 16/12/2021

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

S/N

32

31

28

VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte constructiu per la renovació de la impermeabilització interior i coberta del dipòsit Costa (D0-01) **Projecte:** 599668 **Punt:** 5539743

Data de lliurament:
16 de diciembre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
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: 448493.87 Y: 4611753.46

ANNEX 13 PROCESSOS CONSTRUCTIUS I MANTENIMENT DE L'OPERATIVA

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 6

2.1. PROCÉS CONSTRUCTIU DEL NOU DIPÒSIT AUXILIAR i BYPASS 6

2.2. PROCÉS CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DEL DIPÒSIT PRINCIPAL 9

3. AFECTACIONS A L'OPERATIVA DEL DIPÒSIT 10

4. MITJANS AUXILIARS GENERALS 11

4.1. Ventilació 11

4.2. Il·luminació 11

4.3. Bastides mòbils i mitjans d'elevació 11

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen els processos constructius per a les tasques de rehabilitació i renovació del dipòsit, consistents de manera general en:

- Construcció de nou dipòsit auxiliar de planta circular amb radi de 3,50 metres i alçada de 6,50 metres.
- Treballs d'obra civil i mecànica per a les noves canonades del bypass.
- Connexions del bypass a canonada d'entrada i als dos ramals de sortida.
- Demolició de coberta, jàsseres i pilars existents a dipòsit principal.
- Tractament de les patologies del formigó dels paraments i l'armadura oxidada.
- Renovació del dipòsit principal. Execució de noves sabates, pilars, recrescuts de solera i murs del vas interior i nou forjat de la coberta.
- Impermeabilització de la coberta del dipòsit i tractament de la cara externa dels murs, mitjançant protecció de pintura anticarbonatació.
- Acabats: escales de gat per a accés, baranes perimetrals, tancaments.

Les actuacions tant a l'interior del dipòsit principal, com a la seva coberta, estan fortament condicionades per l'operativitat de l'explotació del dipòsit, ja que cal assegurar el servei en tot moment. Per aquest motiu l'única alternativa que es contempla és executar en un primer terme el nou dipòsit auxiliar, juntament amb les conduccions del bypass. A continuació s'hauran de fer totes les connexions necessàries, tant d'instal·lacions de control com de les canonades del bypass a la seva entrada i a la sortida als dos ramals existents. Finalment, i una vegada el sistema del bypass es trobi connectat i provat, es podrà començar la rehabilitació del dipòsit principal.

Cal tenir en compte que el bypass està dimensionat per a treballar en els rangs de demanda d'aigua de la temporada vall, fora dels mesos estivals. Per aquest motiu, els treballs puntuals de connexió a la xarxa existent, així com també la pròpia rehabilitació del dipòsit principal s'han d'executar fora d'aquests mesos on la demanda és major a la dels càlculs que s'han fet servir per al seu dimensionament. A aquests efectes, es disposa de 15h seguides com a límit per a poder executar els treballs de connexió.

Els principals condicionants són:

- Sempre hi ha d'haver subministrament assegurat, bé a través de la actual configuració, bé a partir del bypass una vegada es trobi executat.
- S'ha d'assegurar en tot moment el funcionament de les instal·lacions de Seguretat Corporativa i els treballs s'han de compatibilitzar amb aquest requeriment. La porta principal del recinte ha de quedar tancada al finalitzar les jornades de treball, juntament amb deixar degudament tancat tot el recinte de la ocupació temporal durant les obres.
- La totalitat dels treballs de rehabilitació integral del dipòsit principal han de coincidir obligatòriament amb el dipòsit fora de servei, amb un doble condicionant: per a evitar possibles contactes amb l'aigua potable durant els treballs i tenir en compte el fet que durant el temps que durin les feines al dipòsit principal, prèviament s'haurà d'haver posat en funcionament el nou bypass.
- També és un condicionant el fet que el recinte del dipòsit de Sant Antoni té unes dimensions reduïdes, fet que implica que caldrà organitzar l'espai i les activitats de manera acurada (veure Annex 14. Pla d'Obra), Per aquest motiu s'agafa l'àrea propera al recinte com a ocupació temporal, per a la pròpia implantació de l'obra i nou accés de material i abassegament.
- Els treballs al dipòsit principal, juntament amb les operacions prèvies de connexió del bypass s'hauran d'executar en els mesos de l'any en que hi ha una menor demanda de consum, això és en els mesos de octubre a maig. D'aquesta manera les finestres per a poder fer les connexions puntuals seran de 15h, que és el temps màxim que el dipòsit actual i la xarxa propera permeten com a interrupció sense deixar de donar servei.

Les obres tindran una durada prevista de 12 mesos. Es començarà fent en un primer terme nou el dipòsit auxiliar, amb una durada prevista de 5 mesos. Aquests treballs es podran fer de manera independent, sense haver de programar-se necessàriament fora d'època estival.

Les connexions del nou bypass s'hauran d'executar sempre fora dels mesos d'estiu, en operacions puntuals que impliquin una durada màxima de 15 hores seguides. Caldrà connectar

la nova derivació del bypass a la canonada d'entrada i la connexió a cadascun dels dos ramals, a la arqueta de sortida.

Els moviments de terres, juntament amb l'obra civil i mecànica de les noves canonades del bypass es podran executar, d'acord al pla de treballs, sense el condicionant de la temporada d'estiu, ja que són independents del funcionament del dipòsit fins el moment que entri en servei el mateix bypass.

Una vegada s'hagin acabat d'executar les connexions definitives, es faran les pertinents proves de funcionament del bypass i es programarà una desinfecció del dipòsit auxiliar. A continuació ja s'estarà en disposició de posar en funcionament el nou bypass i es podrà iniciar l'execució de les feines de renovació del dipòsit principal. La fase de renovació del dipòsit principal s'haurà d'executar en època no estival, ja que el bypass es trobarà dimensionat per als cabals màxims de consum generats a partir de la demanda en temporada vall. La seva duració prevista és de 7 mesos.



Fig. 1. Conjunt de les actuacions.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

2.1. PROCÉS CONSTRUCTIU DEL NOU DIPÒSIT AUXILIAR i BYPASS

El nou dipòsit auxiliar annex que s'ha de construir en el bypass, estarà ubicat a la cantonada nord del recinte, entre la actual estació de bombament i el límit de la parcel·la. S'assegura que es deixa un pas lliure de pas suficient entre el nou dipòsit i l'existent. Les seves dimensions seran de radi interior de 3,50 metres i una alçada de 6,50 metres, amb un tirant d'aigua de 6 metres. La tipologia constructiva és d'estructura postesada. A l'annex de càlculs estructurals es justifica el dimensionament dels 11 cables postesats resultants, amb una pilastra. Donades les seves dimensions en planta, la coberta anirà recolzada als murs perimetrals, sense pilars ni jàsseres. Es dimensiona amb plaques alveolars de 25 cms de cantell i una capa per a pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

Com a condicionant de disseny es té que la seva cota de solera no hauria de ser més baixa que la del dipòsit existent, i tenint en compte també els resultats de l'Estudi Geotècnic, es determina que cal rebaixar el terreny fins a una cota d'excavació que permeti recolzar un mínim de 30 cm en la primera capa competent. Per tant s'ha de fer excavació fins a 1 metre per sota de la rasant de la plataforma actual. La nova secció de base resultant del dipòsit serà:

- 80 cm capa de graves.
- 20 cm de formigó de neteja.
- 22 cms de solera de formigó armat.

El moviment de terres de construcció del nou dipòsit, vindrà associat a les següents actuacions:

- Esbrossada del terreny, eliminació de la vegetació i preparació de la zona del darrera del dipòsit principal, on s'habilitarà una pista provisional durant les obres, amb una amplada de 3 metres per a poder accedir amb maquinària a la zona de treballs. Es preveuen tant treballs d'excavació de la capa més superficial, com de terraplenat amb material procedent de la pròpia excavació d'obra i de material granular d'aportació. D'aquesta manera es podrà accedir per l'actual entrada del recinte i també des de la zona d'implantació de l'obra. També s'hauran de fer les rases de les canonades del nou bypass.

- Repicat i retirada de la capa de paviment de formigó rastrellat existent a la zona del futur dipòsit, amb un gruix mig de 15 cm.

- Excavació del terreny a cota inferior de solera fins a arribar a 1 metre per sota de la rasant actual, per a trobar i recolzar almenys 30 cm en la capa competent M1, segons estudi geotècnic, amb talús amb una inclinació 1H:10V. A priori es preveu una excavació en sòl de consistència mitja a ferma, amb bons rendiments i estable per a inclinacions subverticals, encara que existint un mínim risc de caiguda puntual de blocs que podria arribar a afectar les persones o béns emplaçats al peu dels talussos, recomanant-se realitzar una inspecció periòdica dels talussos i sanejar els blocs inestables que s'observin en ells. Així mateix, també es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials en la vora de la coronació. Amb tot, es considera un procediment comú per a executar aquesta excavació, ja que la cota prevista és de només 1 metre de fons.

- Hi ha una conducció existent de BT i senyal situada propera en el mateix emplaçament i la qual travessa la zona prevista per al nou dipòsit. Per aquest motiu, s'haurà de desplaçar aquesta conducció, de manera que no es vegi afectada. (veure plànols)

- Execució de les excavacions per a les noves arquetes d'entrada i sortida del dipòsit auxiliar, per a ubicar les corresponents canonades i valvuleria. En aquesta fase es deixarà executat fins a les arquetes, que s'hauran d'acabar de connectar a la resta de les conduccions quan es faci l'obra civil i mecànica de la resta del bypass.

- Preparació i reblerts per execució del formigó de neteja de la solera del nou dipòsit.

A continuació ja es podrà iniciar l'execució de l'estructura del nou dipòsit:

- Execució de l'encofrat dels murs de 6,50 m d'alçada i el passamurs de canonada (sortida superior a cota 6,00 metres per al sobreixidor, de DN 315 d'acer). Col·locació de l'armadura passiva i activa dels hastials.

- Preparació de la llosa de la solera. Es farà un anell d'anivellació prèvia perimetral de 40 cm. Caldrà muntar els encofrats i preparar les armadures per posteriorment formigonar, deixant embeguts els passos i trams de canonada per a sortida de fons, tant per al tub de desguàs de DN 250 com per a la canonada de sortida DN 355 d'acer galvanitzat. La llosa serà de 22 cm de cantell.

- Projectat de formigó en dos capes als hastials i posteriorment projectat també en dos capes de la solera. Formació del remat amb el recrescut a les mitges canyes.

- Col·locació de les plaques alveolars de 25 cm de cantell recolzades als murs, una vegada hagin passat 28 dies i assoleixin les resistències adequades, comprovant la no aparició de fissuracions. Formació de pendents amb formigó alleugerit, a dos aigües i gruix màxim de 10 cm i mínim de 2 cm.

- Com a impermeabilització de la coberta es farà una membrana de tela asfàltica de doble capa, amb acabat de pissarreta mineral per tal de ser apte a la exposició de l'intempèrie. Com a capa de protecció i acabat es col·locarà làmina separadora de geotextil de polipropilè, amb un bon comportament davant de l'acció del punxonament i una capa final de 5 cms de gravetes. Com a remats perimetrals es farà muntatge de la habitual xapa lacada en ral 7002, per a protecció de la junta del coronament entre coberta i murs.

- Execució dels remats del perímetre.

- Tensat dels cables actius i embegut de tancament de la pilastra.

- Execució dels acabats del nou dipòsit: Escales de gat de PRFV d'accés a interior i galvanitzades en l'accés exterior de coberta, barana perimetral d'alumini i tapes per a trapa de boca d'home de 80x80 cm i de manteniment, de dimensions de 120 x 120 cm.

Caldrà preveure la possibilitat d'haver d'incorporar la majoria dels elements des de l'accés pavimentat mitjançant camió grua. Les sitges del formigó a projectar aniran també situades en aquesta zona del recinte, annexes al nou dipòsit en l'espai pla existent. Tot i això es projecta l'accés a través de la pista provisional des del costat de la implantació d'obra, per a poder disposar de més possibilitats d'accés en cada fase constructiva.

L'obra mecànica del nou dipòsit, fa referencia a la instal·lació de tots els elements hidràulics i de control com són: la pròpia caldereria d'acer galvanitzat, vàlvula de comporta, carret de DN 315 per al tancament del desguàs de sortida i connexions del nou sobreixidor DN 315 del dipòsit

principal a l'arqueta d'entrada. Així com la caldereria DN 355 a la arqueta de sortida d'aquest dipòsit auxiliar, i el seu desguàs amb vàlvula de comporta i carret DN 100.

Així doncs l'obra mecànica consistirà en:

- Prefabricació a taller de caldereria d'acer formada per tubs de DN250, DN315 i DN355 i brides planes de PN6.

- Muntatge de vàlvules i carrets de desmuntatges que permetin ajustar l'avançament en sentit de l'eix de la canonada. Aquesta tolerància es molt important per encabir l'obra mecànica entre dos extrems fixos, alhora que permet tasques de manteniment i/o reparació del tram afectat, podent extreure'l i tornar a muntar sense moure cap altre element del traçat.

- Tractament superficial dels diferents elements que formen part de la obra mecànica tal que:
  - Caldereria d'acer galvanitzat en calent, inclou encintat PE en el tram soterrat.
  - Suports d'acer galvanitzats en calent i pintura de poliuretà i/o epoxi.
  - Cargoleria amb revestiment de zinc.
  - Valvuleria i equips de mesura revestiment amb pintura de poliuretà i/o epoxi segons fabricant.

- Acabats i proves de funcionament.

Per finalitzar, caldrà dur a terme totes les actuacions relacionades amb l'obra elèctrica. El nou dipòsit disposarà de diferents equips que necessitaran una instal·lació elèctrica com es el cas de la vàlvula del desguàs, el pressòstat i la sonda de nivells. S'hauran de realitzar les següents tasques:

- Instal·lació de nous receptors, equipaments.

- Instal·lació de les noves canalitzacions elèctriques per portar les conduccions de subministrament elèctric i control des dels armaris fins els nous receptors i equipaments instal·lats.

- Modificació del programari de control del PLC+HMI i dels equipaments de telegestió de l'estació de bombament.

- Parametrització i modificació del programari SCADA existent a la xarxa de telecontrol d'ATL per tal d'integrar els nous equipaments.

Pel que fa a l'obra civil de les noves canonades del bypass, es tenen en compte els resultats de l'Estudi Geotècnic, on s'hi va fer una cata i un sondeig en la mateixa zona de terreny on discorrerà la traça de la nova canonada d'entrada fins el dipòsit auxiliar. Caldrà sanejar una primera capa d'entre 15 i 20 cm de sauló i terres aportades, actualment sense compactar. La resta ja fins als 3 metres de profunditat és un sòl de consistència mitja, segurament amb les pròpies terres de quan es va fer l'excavació del dipòsit existent. En les rases objecte de les obres projectades s'està sempre dins d'aquests rangs, per el que es desprèn que les rases seran estables en inclinacions subverticals en talussos 1H:10V, com en el mateix cas de la excavació del dipòsit. A partir dels resultats obtinguts l'excavabilitat es considera fàcil i es fan extensives les mateixes recomanacions anteriors, sobre els caps dels talussos.

Hi haurà dos seccions de rasa tipus, amb doble canonada i rasa amb simple canonada, depenent del tram. A partir de la derivació a la canonada d'entrada, en el seu segon tram la secció serà de rasa amb doble canonada, amb paral·lelisme en planta separat 0,5 metres i en alçat a la mateixa cota, ambdues canonades d'entrada de DN 315 PEAD PN6 i la de desguàs, amb el mateix material i diàmetre. Per la seva part, seran de rasa amb canonada única el tram final del desguàs fins a arribar a nova arqueta fora del recinte i la canonada de sortida del dipòsit auxiliar de DN 355 PEAD PN6 fins a arribar a la arqueta de sortida existent. La secció de la rasa permet assegurar en les dos configuracions, un mínim de 50 cm de capa de sorra compactada al 90 % del P.M. al voltant de les canonades. Ja per damunt i fins a arribar a la nova rasant es disposarà material procedent de la pròpia excavació, compactat en tongades també al 90 % del P.M. En el tram de la canonada de sortida del dipòsit auxiliar fins als ramals existents, una vegada executada la rasa i conducció, es restituirà l'acabat de la pavimentació amb formigó acabat rastrellat.

Així com les canonades d'entrada i sortida al bypass seràn de PEAD PN6, amb diàmetres respectius de 315 mm i 355 mm, el criteri que se seguirà en les connexions i transicions dins

de les arquetes, seran canonades amb tub d'acer. Se seguirà els criteris de la schedule SCH-40, per a característiques geomètriques de tubs d'acer al carboni segons la norma ASTM A53.

En la connexió que s'haurà de fer des de la canonada de sortida del dipòsit auxiliar, fins a arribar a connectar als dos ramals existents (Ramal municipal DN 300 i Ramal E.B. El Mirador DN250) dins l'arqueta de sortida, caldrà fer una substitució de l'actual cabalímetre situat al ramal municipal, i instal·lar un model que sigui apte per a obtenir lectures amb grau d'incertesa de lectura que ha d'estar per sota del 0,2 %, donant compliment als paràmetres que demana el fabricant, ja que el nou model no precisa de longituds sense trams rectes i sense connexions properes.

2.2. PROCÉS CONSTRUCTIU DE LA REHABILITACIÓ DEL DIPÒSIT PRINCIPAL

Donat l'estat deficient de la impermeabilització de la coberta, les diverses fissures i pèrdues d'aigua properes a zones de junta de formigonat entre solera-murs i el determinant condicionant de desconèixer les característiques reals de l'estructura i el seu estat interior, s'opta per a escometre la seva rehabilitació integral. Es retirarà la coberta i es farà un seguit d'actuacions a l'interior, per tal de disposar d'una nova solera i murs interiors, deixant a la pràctica els actuals murs com a encofrat perdut.

Es seguirà la següent actuació:

- Retirada i abassegament dels elements existents de la instal·lació, que s'aprofitaran en el propi dipòsit una vegada rehabilitat: baranes d'alumini de coberta i escala de gat de Prfv d'accés exterior. Aquests elements són pràcticament nous, a diferència de la resta d'elements del dipòsit.

- Tall i repicat per a iniciar la deconstrucció de la coberta. S'estima que està construïda amb capa de compressió sobre jàsseres in situ, recolzades a pilars. Les estructures de formigó armat existents s'aniran tallant i retirant per parts a l'exterior. Aquests treballs s'executaran de forma segura, apuntalant per zones al seu interior, i amb l'ajuda de mitjans auxiliars des de l'exterior per a fer la retirada de les peces per parts. Ja des de l'exterior i en condicions de treball més segures i amb rendiments superiors, es farà el tall i repicat final dels elements de formigó retirats, per a càrrega i retirada d'aquest volum de l'obra fins a gestor autoritzat.

- Una vegada es trobi la coberta i els pilars retirats, es procedirà a fer un xorreig amb aigua a alta pressió, als hastials i solera, per a neteja i preparació dels suports de formigó, que és on es faran els recrescuts amb el nou formigó projectat.

- Reparació puntual dels paraments i solera de formigó armat que es trobin en mal estat, abans de fer les noves capes de recrescut.

- A on es disposaran els 14 pilars nous, segons detalls de l'annex de càlcul d'estructures i de secció de 40x40 cm, es farà un reforç amb noves sabates de 2x2 m, parcialment embegudes a la llosa 22 cm.

- Els pilars, malgrat quedaran embeguts a la llosa, ja que es fa un recrescut a tota la seva superfície de 18 cm, per a unes millors prestacions del segellat de les juntes que es produeixin, es farà una mitja canya al propi perímetre de la base de cada pilar, on a més es col·locaran bandes elàstiques amb un material del tipus elastòmer fixat amb morter epoxi. Tots aquests materials necessàriament hauran de disposar dels corresponents certificats que garanteixin que són aptes per a contacte permanent amb aigua potable i donar compliment a la directiva europea 2020/2184.

- El formigonat dels pilars es realitzarà pel sistema de bombament de formigó, vigilant el correcte formigonat de baix a dalt evitant segregacions dels formigó durant la posada en obra. Si és possible es formigonaran tots els pilars a la mateixa jornada, si no fos possible es realitzarà amb 2 posades en obra, sense cap inconvenient donat que són estructures independents. Cal vigilar amb la velocitat de formigonat per evitar segregacions i disminuir les sol·licitacions del formigó sobre el encofrat. Important el vibrat per cosir les diferents tongades, de no més de 50 cm de gruix. A continuació es farà el desencofrat i curat.

- Els nous murs de 22 cm d'ample es deixaran amb l'armat muntat i fixat i es farà la projecció del formigó en dues capes, una de principal fins a deixar coberta l'armadura, d'un gruix aproximat de 18 cm, i una segona capa de 4 cm, on manualment es farà el lliscat de l'acabat.

- A continuació es farà el muntatge de les armadures de la solera, juntament amb el corresponent formigonat per projecció del recrescut de 18 cm de la solera, també en dos capes. Es prestarà especial atenció, amb un control exhaustiu de l'execució de les

zones de transició entre solera i murs, on es disposaran els enllaços i recrescut de la mitja canya, que és el punt més sensible a patir patologies de tot el sistema.

- Una vegada els nous elements de formigó hagin endurit, i amb els resultats favorables dels corresponents assajos de laboratori, es podrà procedir a la col·locació de les jàsseres prefabricades de 40x60 cm, recolzades sobre suports de neoprè, amb els pilars i murs de recolzament a la mateixa cota. Es deixarà previsió d'espai lliure als murs per a encabir el recolzament de les bigues. Ja a continuació es farà el muntatge de les plaques alveolars de 20 cm de gruix i 120 cm d'amplada. Amb formigonat in situ es faran els reomplerts del perímetre i entre les plaques, segons detalls estructurals. Els treballs a l'interior del dipòsit es faran amb bastides o plataformes elevadores de personal elèctriques de petites dimensions. Els prefabricats es muntaran amb l'ajuda de mitjans auxiliars des de l'exterior.

- La coberta s'acabarà amb una capa de formigó alleugerit per a formació de pendents, a dos aigües i amb gruix màxim de 10 cm i mínim de 2.

- Com a impermeabilització de la coberta es farà una membrana de tela asfàltica de doble capa, amb acabat de pissarreta mineral per tal de ser apte a la exposició de la intempèrie. Com a remats perimetrals es farà muntatge de la habitual xapa lacada en ral 7002, per a protecció de la junta del coronament entre coberta i murs. Per a mantenir la coherència amb la solució constructiva d'acabat del dipòsit auxiliar, en aquesta nova coberta s'executarà la mateixa secció de remat, és a dir, amb col·locació no adherida de capa separadora de geotèxtil de polipropilè i capa de 5 cm de gravetes.

- La darrera de les actuacions de rehabilitació previstes al dipòsit principal té com finalitat la reparació de les parets exteriors del dipòsit amb la presencia de zones carbonatades i en mal estat degut a fuites d'aigua i exposició continua a la intempèrie. Caldrà realitzar el tractament de tots els paraments mitjançant preparació i neteja de superfícies i posterior aplicació de doble capa de pintura anticarbonatació i protectora del formigó, també en ral 7002.

3. AFECTACIONS A L'OPERATIVA DEL DIPÒSIT

Els treballs d'aquesta actuació de renovació impliquen afectacions tant al propi dipòsit com a altres punts del recinte. El criteri principal és assegurar sempre una mínima afectació en cada fase.

En la fase d'execució del dipòsit auxiliar, que al ser independent del dipòsit principal fins que es connecti el nou bypass es podrà fer en qualsevol moment, les afectacions a la resta d'instal·lacions en servei seran relativament lleus. Implicarà una ocupació temporal dins del recinte, amb la superfície on anirà ubicat i les ocupacions que es faran servir per als mitjans auxiliars com poden ser les sitges del formigó, entrades i sortides de camions grua i abassegaments de material. Queda ubicat a una cantonada, per el que les afectacions a l'entrada del recinte seran molt lleus. Caldrà tenir en compte que caldrà demolir el tram de muret i tanca més propers al dipòsit auxiliar.

Per a donar un segon accés al recinte, amb la possibilitat d'entrar a la zona de moviment de terres d'entrada del bypass i dipòsit auxiliar sense haver d'entrar per l'accés principal, es preveu que el Contractista pugui habilitar aquest accés des de la reserva d'ocupació temporal que es disposarà a l'exterior del recinte, per a la seva implantació.

A continuació es faran els moviments de terres i treballs d'obra civil per a l'execució de rases necessàries per al bypass, tant el ramal d'entrada fins el dipòsit auxiliar com de sortida des del nou dipòsit auxiliar fins a la arqueta de sortida, on es connectarà als dos ramals existents. Aquesta fase també és certament independent del funcionament de les actuals instal·lacions, on les afectacions seràn d'espai i accessibilitat, sobretot en el tram pavimentat que correspon al ramal de sortida del bypass. Aquests treballs també es podran avançar en qualsevol època, sense condicionants de disseny. La fase on si es produiran afectacions directes al servei són les diferents connexions que caldrà fer per a poder integrar a la xarxa el nou bypass. Aquestes connexions s'hauran d'executar de forma restrictiva en els mesos fora de l'època estival, donat que el bypass es troba dimensionat per als cabals màxims d'aquests mesos. Cal executar les connexions a la canonada d'entrada del dipòsit existent amb la nova derivació del bypass, i la de la sortida del bypass fins a connectar a cada ramal existent, el municipal i el de la E.B. El Mirador. En aquestes operacions es disposa només de 15 hores com a límit.

La darrera de les afectacions directes serà la connexió i modificacions de les xarxes d'instal·lacions i control per a poder integrar el funcionament del bypass.

Finalment caldrà tenir en compte que la rehabilitació del dipòsit principal condiciona el normal funcionament del sistema, ja que per a poder executar aquests treballs prèviament ha d'estar implantat el bypass. Mentre durin els treballs al dipòsit principal (durada prevista de 7 mesos) s'haurà de fer servir exclusivament el bypass, amb el condicionant que només pot ser en l'època de l'any allunyada dels mesos estivals, ja que com s'ha justificat, el dimensionament del bypass és fet a partir de les demandes de consum en època vall.

4. MITJANS AUXILIARS GENERALS

4.1. Ventilació

Els treballs en l'interior dels dipòsits es consideren treballs Confinats, al ser construccions tancades, on a més en vàries de les seves partides són també treballs en alçada. Durant l'execució de les feines en les fases en que hi hagi coberta, caldrà tenir una bona ventilació forçada en tot moment, junt amb una extracció de l'aire interior, assegurant una correcta ventilació creuada. Tenir l'interior adequadament ventilat permetrà tenir no només un ambient de treball més saludable, sinó també que els materials aplicats en el seu interior puguin curar en un ambient menys humit i més net, molt important aquest condicionant per a les resines adhesives epoxi de fixació de les bandes elastomèriques. Durant les tasques a l'interior es treballarà en tot moment amb detectors exposímetres, amb mesura continua de la qualitat de l'aire interior, mantenint obertes en la mesura del possible les ventilacions i trapes d'accés.

4.2. Il·luminació

Es disposarà d'un sistema d'il·luminació interior povisional que permeti uns nivells adequats per a treballar als interiors, en les fases constructives en què hi hagi coberta.

4.3. Bastides mòbils i mitjans d'elevació

Quan en l'interior del dipòsit es requereixi fer treballs en alçada, seran necessàries usar bastides mòbils, amb rodes de goma tova per a no malmetre la solera. En fases constructives en les que no hi hagi coberta, hi ha la alternativa de poder entrar amb grua des de l'exterior altres mitjans auxiliars d'elevació, com poden ser les tisores o cistelles elèctriques compactes.

ANNEX 14 PLA D'OBRA VALORAT

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES I AFECCIONS 5

3. PLA D'OBRA VALORAT 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta en compliment del punt 5 del articles 63 i 69 del Reglament general de contractació de l'Estat.

Segons s'indica en l'article 63.5, es tracta d'un programa de caràcter indicatiu, obtingut tenint en compte el volum d'obra a realitzar, els rendiments empírics de cada tasca, i una majoració de la durada per compensar les pèrdues ocasionades per condicions climatològiques adverses i imprevisibles.

És objecte del present annex definir l'ordre d'execució de les diferents zones i tasques amb l'objectiu de desenvolupar amb la major brevetat, seguretat, optimitzant costos, terminis, així com també minimitzar les afeccions al normal funcionament del dipòsit de Sant Antoni durant la duració dels treballs de renovació.

La duració estimada per a la realització de l'obra és de 12 mesos. El desenvolupament és el que s'especifica, tenint en compte que la durada no es refereix a treballs continus, sinó a durada sencera, incloent-hi els temps morts. Aquesta obra té una particularitat destacable en el fet que per a poder iniciar els treballs de renovació del dipòsit principal s'han d'acomplir dos situacions: que en primer terme s'hagi acabat el nou dipòsit auxiliar i s'hagin fet les connexions del bypass a la xarxa existent, inclosa la desinfecció i posada en marxa inicial. En segon lloc, els treballs de renovació del dipòsit principal s'han d'executar fora del període estival. Per aquest motiu, depenent de l'època de l'any en què es comencin els treballs i l'avanç del seu transcurs, es podria donar lloc a una possible interrupció temporal de les obres.

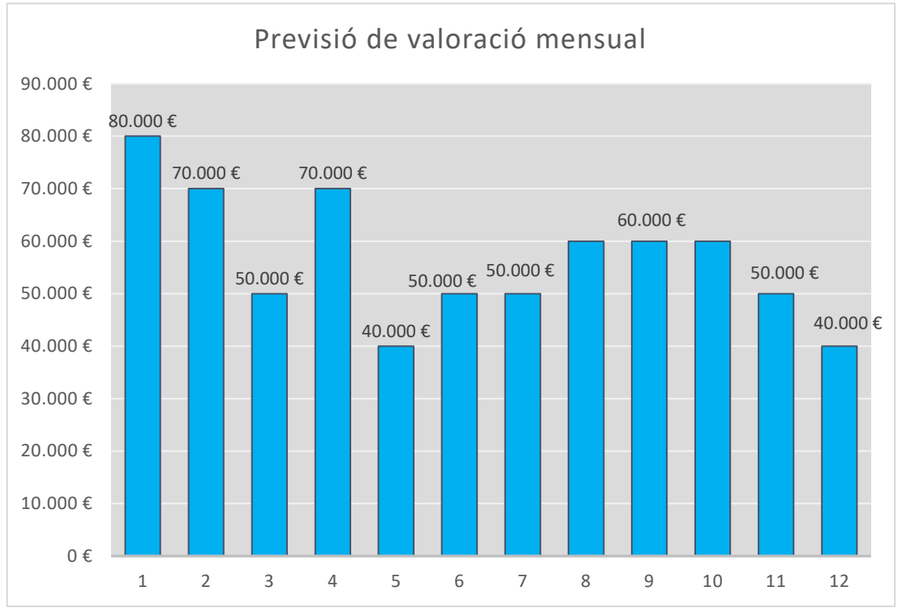
El cronograma també inclou el Pla d'obra valorat per mesos i acumulat, del pressupost execució per contracte sense IVA.

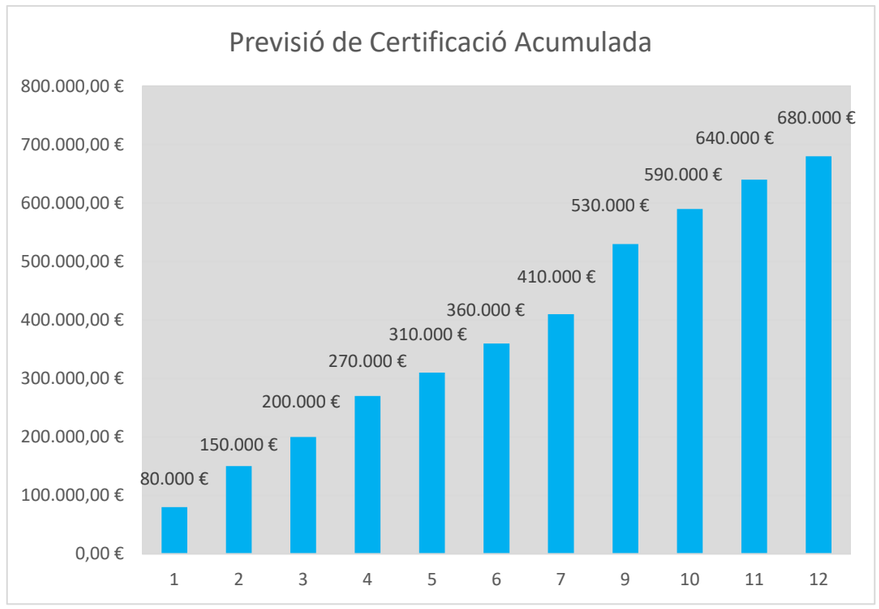
2. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES I AFECCIONS

Les actuacions d'aquest projecte de renovació s'hauran de dur a terme tenint present durant tota la seva durada, que s'ha de compatibilitzar el màxim possible amb el funcionament del servei del dipòsit existent. Per aquest motiu caldrà construir en primer terme el sistema de bypass i el nou dipòsit auxiliar amb una durada estimada de 4 mesos pel dipòsit auxiliar i 2 mesos per a les canonades i les seves connexions a la xarxa existent. Aquestes operacions de connexió no podran superar les 15h cadascuna, que és el límit que marca la capacitat de l'actual xarxa per a poder satisfer la demanda de consum, en època fora dels mesos de temporada d'estiu que és quan hi ha major demanda d'aigua en aquesta zona. Cal executar les connexions a la canonada d'entrada del dipòsit existent amb la nova derivació del bypass, i la de la sortida del bypass fins a connectar a cada ramal existent, el municipal i el de la E.B. El Mirador. Una vegada el bypass es trobi completament connectat i en disposició d'entrar en funcionament (amb les corresponents proves i desinfecció realitzades), es podran començar els treballs de renovació al dipòsit principal, programant-los també fora de l'època estival. La durada de la rehabilitació d'aquest dipòsit s'estima en 7 mesos.

3. PLA D'OBRA VALORAT

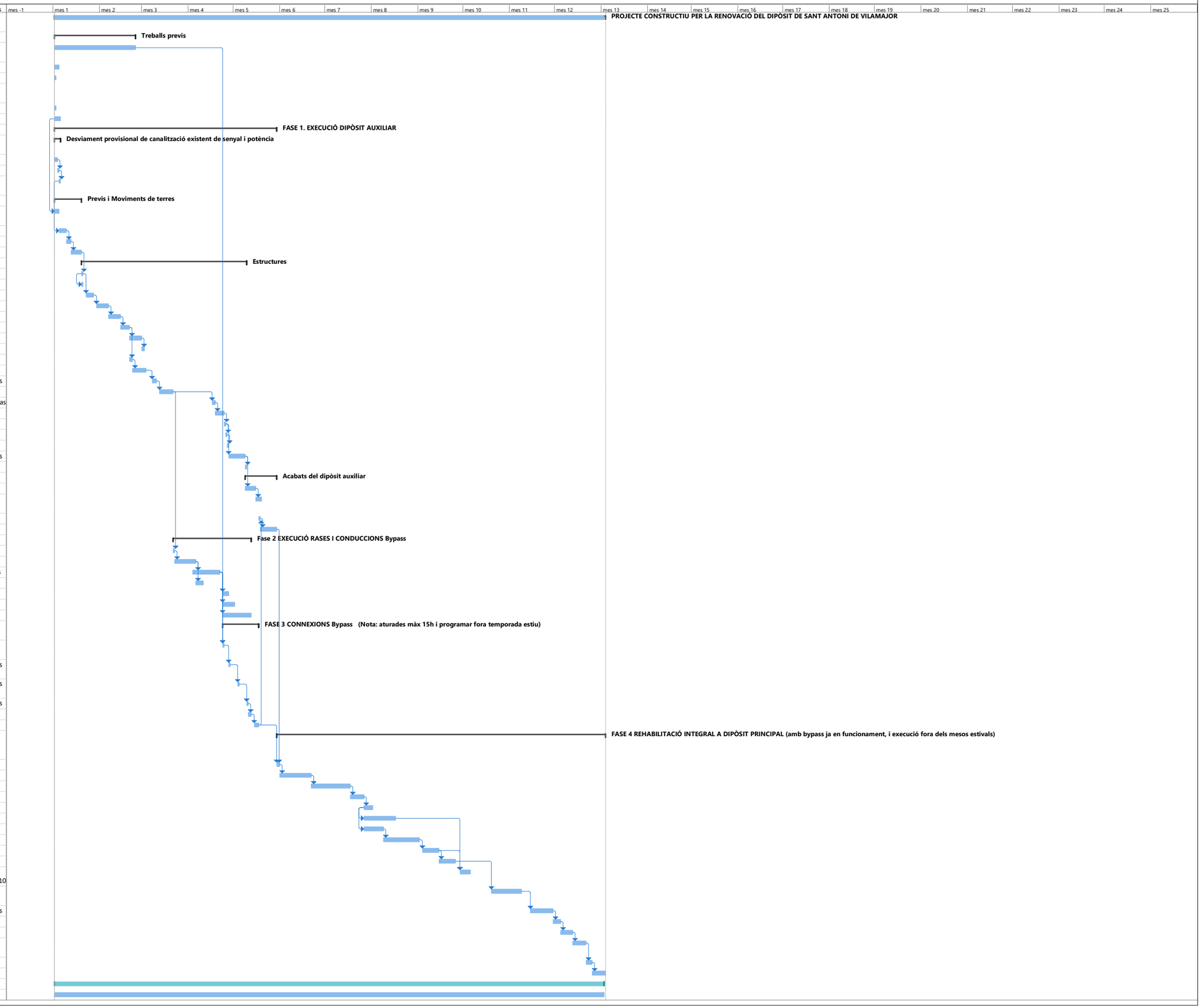
A continuació s'adjunta el pla d'obra valorat, on s'estructuren les diferents tasques previstes al llarg de la durada de les obres.


Previsió de valoració mensual
90.000 €
80.000 €
70.000 €
60.000 €
50.000 €
40.000 €
30.000 €
20.000 €
10.000 €
0 €
80.000 €
70.000 €
50.000 €
70.000 €
40.000 €
50.000 €
50.000 €
60.000 €
60.000 €
50.000 €
40.000 €
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


Previsió de Certificació Acumulada
800.000,00 €
700.000,00 €
600.000,00 €
500.000,00 €
400.000,00 €
300.000,00 €
200.000,00 €
100.000,00 €
0,00 €
80.000 €
150.000 €
200.000 €
270.000 €
310.000 €
360.000 €
410.000 €
530.000 €
590.000 €
640.000 €
680.000 €
1
2
3
4
5
6
7
9
10
11
12

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR**	**263 días?**	
2	**Treballs previs**	**40 días**	
3	Pla de compres i subministraments. Proposta d'equips i materials, aprovació, comanda i subministrament	40 días	6
4	Implantació d'obra	3 días	6
5	Esbrossada del terreny	1 día	6
6	Replanteig general de projecte. Acta replanteig. Inici treballs	0 días	
7	Senyalització d'obres	1 día	6
8	Adequació zona d'abassegament annexa	4 días	6
9	**FASE 1. EXECUCIÓ DIPÒSIT AUXILIAR**	**106 días**	
10	**Desviament provisional de canalització existent de senyal i potència**	**4 días**	
11	Tall i retirada de cablejat existent.	2 días	6
12	Protecció provisional en tub	1 día	11
13	Desplaçament i connexió fora àmbit treballs excavació	1 día	12
14	**Previs i Moviments de terres**	**14 días**	
15	Demolició tram muret i retirada tanca zona propera a nou dipòsit	3 días	8CC
16	Demolició capa paviment de formigó	3 días	13CC
17	Excavació rebaix 1 m per a nova base	3 días	16
18	Emmacat de graves	5 días	17
19	**Estructures**	**78 días**	
20	Formigó de neteja	1 día	18
21	Muntatge de previsió de passos de tubs embeguts	1 día	20CC
22	Execució perimetre d'anivellació de 40 cm	5 días	20
23	Muntatge d'encofrat per a murs perimetrals	6 días	22
24	Muntatge de l'armadura murs	6 días	23
25	Muntatge de tendons d'acer i ancoratges murs	4 días	24
26	Muntatge de l'armadura de la solera	6 días	25
27	Muntatge i preparació armat transició mitges canyes	2 días	26
28	Instal·lació de sitges i equips de bombament	2 días	25
29	Formigó projectat Solera	7 días	28
30	Col·locació armat coronació murs	3 días	29FC+2 días
31	Formigó projectat murs	7 días	30
32	Sostre de plaques alveolars	2 días	31FC+18 días
33	Encofrat i armat remat perimetre superior	4 días	32
34	Formació de pendents amb formigó alleugerit	1 día	33
35	Tensat d'armadura activa	1 día	34
36	Tancament pilastra embegut	1 día	35
37	Impermeabilització de coberta	7 días	34FC+2 días
38	Capa de geotèxtil + col·locació de graves	1 día	37
39	**Acabats del dipòsit auxiliar**	**15 días**	
40	Instal·lació de baranes, escales i altres acabats	5 días	37
41	Aplicació de tractament de protecció anticarbonatació exterior	4 días	40
42	Desinfecció	1 día	58
43	Proves estanqueïtat	7 días	42
44	**Fase 2 EXECUCIÓ RASES I CONDUCCIONS Bypass**	**38 días?**	
45	Aportació de terres i terraplenat	1 día?	31
46	Excavació de rases	10 días	45
47	Conduccions de PEAD	14 días	46FC-2 días
48	Nova xarxa d'electrificació i control	3 días	46
49	Formació de 2 uts nou pou de desguàs	4 días	47
50	Reblerts	6 días	47
51	Formació de noves arquetes i pericons	15 días	47
52	**FASE 3 CONNEXIONS Bypass (Nota: aturades màx 15h i programar fora temporada estiu)**	**18 días**	
53	3.1 Connexió peça nova d'acer entrada a dipòsit principal i derivació a bypass.	1 día	3,47
54	3.2 Connexió peça nova d'acer a arqueta de sortida ramal Municipal	1 día	53FC+3 días
55	3.3 Connexió peça nova d'acer arqueta sortida ramal EB El Mirador	1 día	54FC+3 días
56	3.4 Substitució de cabalímetre a arqueta de sortida	1 día	55FC+3 días
57	3.5 Connexions definitives nova xarxa BT i Control	2 días	56
58	Proves funcionament sistema bypass	3 días	57
59	**FASE 4 REHABILITACIÓ INTEGRAL A DIPÒSIT PRINCIPAL (amb bypass ja en funcionament, i execució fora dels mesos estivals)**	**157 días**	
60	Retirada provisional de baranes i escales existents	2 días	43,58
61	Retirada i demolició de coberta	15 días	60
62	Retirada i demolició de jàsseres i pilars	18 días	61
63	Hidrodemolició de paraments	7 días	62
64	Reparació estructural	4 días	63
65	Execució noves sabates i pilars	15 días	64CC
66	Ferrallat paraments verticals i horitzontals	9 días	64CC
67	Projecció de formigó murs	18 días	66
68	Projecció formigó solera	9 días	67
69	Formació enllaços mitja canya	7 días	68
70	Segellat de juntes en pilars-solera amb banda elastomèrica	5 días	65FC+10 días,68FC+10
71	Noves jàsseres i coberta de plaques alveolars amb formació de pendents	14 días	69FC+18 días
72	Impermeabilització de coberta	11 días	71FC+4 días
73	Capa de geotèxtil i col·locació de graves	3 días	72
74	Instal·lació de baranes, escales i altres acabats	6 días	73
75	Aplicació de tractament de protecció anticarbonatació exterior	7 días	74
76	Desinfecció	2 días	75
77	Proves d'estanqueïtat	7 días	76
78	**SEGURETAT I SALUT**	262 días	
79	**GESTIÓ DE RESIDUS**	262 días	



ANNEX 15 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. PREUS ELEMENTALS 8

3. PREUS DESCOMPOSTOS 9

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta la justificació dels preus utilitzats per elaborar el pressupost de les obres del present projecte.

Es presenten en primer lloc els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en els bancs de preus de l'**ITEC 2022,** àmbit **Barcelona,** amb volum d'obra nova **Enginyeria civil PEM 0,402 M€.**

2. PREUS ELEMENTALS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-002B	h	Tècnic mig o superior	47,95000	€
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	26,19000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,19000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	26,29000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	26,19000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,75000	€
A0112000	h	Cap de colla	31,25000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,20000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	29,50000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	29,50000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	29,50000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	30,49000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	26,19000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	26,19000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	26,19000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	26,19000	€
A013U001	h	Ajudant	26,19000	€
A0140000	h	Manobre	24,63000	€
A0150000	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,63000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,63000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	29,50000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,50000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,50000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,50000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,53000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	26,86000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,50000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,99000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,50000	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,21000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	70,89000	€
C115-00LV	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t, amb martell trencador	62,94000	€
C119-00L4	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb pinça per a enderroc de formigó	121,67000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,18000	€
C1315010	h	Retroexcavadora petita	38,57000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	51,60000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,72000	€
C1331200	h	Motoanivelladora petita	67,76000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	75,00000	€
C133U550	h	Corró compactador doble	8,91000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	67,76000	€
C138-00KN	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	102,96000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,96000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,88000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	95,69000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	168,44000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	95,69000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,00000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,75000	€
C13A-00FS	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	6,04000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	43,71000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	48,37000	€
C1503000	h	Camió grua	49,53000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43,24000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	60,95000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	50,30000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	48,37000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	47,86000	€
C152-003B	h	Camió grua	50,52000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	36,67000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,45000	€
C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,84000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	1,33000	€
C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	74,24000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	169,91000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,60000	€
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,14000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,14000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	7,07000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C200U030	h	Disc per a tall de paviment	8,74000	€
C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	607,60000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,67000	€
C20H-00DN	h	Martell trencador manual	3,78000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,89000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,56000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,53000	€
CT000100	h	Equip perforació diamantat DD EC 1	4,25000	€
CT000101	h	Desbastadora tipus Hilti DG 150 amb aspiració	9,05000	€
CT000102	h	Esmoladora angular 230 mm	1,15000	€
CT000105	h	Equip d'injecció	16,50000	€
CT000108	h	torres il · luminació	8,54000	€
CZ111000	h	Grup electrògen de 1 a 5 kVA	2,76000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,31000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	15,08000	€
CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	25,69000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	15,41000	€
CZ172000	h	màquina de raig d'aigua a pressió	3,82000	€
MQ06MMS010	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,90000	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,67000	€
B0172000	l	Dissolvent universal Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	4,84000	€
B030-05PH	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	100,09000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,48000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	4,50000	€
B038-05NU	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	23,49000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	17,63000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,67000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	18,86000	€
B043U010	m3	Pedra per a emmacat	28,19000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,89000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,07000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	115,73000	€
B060-2CGL	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E	104,20000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	118,63000	€
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	49,43000	€
B065EH0F	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, additiu superfluidificant, apte per a classe d'exposició IV	89,06000	€
B067-2A9V	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	67,62000	€
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/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	76,95000	€
B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	91,30000	€
B06E-12C5	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	69,78000	€
B06E-12C6	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	69,78000	€
B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	70,01000	€
B0710220	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2.5 (2,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	34,14000	€
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,59000	€
B0715100	kg	Morter MC rim pw201 o equivalent, polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació del formigó. Amb certificat de contacte permanent amb aigua potable.	0,73000	€
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	4,88000	€
B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	1,02000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	36,33000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	36,07000	€
B081U010	l	Superfluidificant	0,63000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	4,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B092-078E	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent	1,52000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,12000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,17000	€
B0A62E90	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	0,61000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,96000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,45000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,63000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,39000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,76000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,13000	€
B0B8-1080	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,25000	€
B0B8-108B	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	9,03000	€
B0CH4-20QD	m2	Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, segons la norma UNE-EN 14782	19,27000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	306,52000	€
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,31000	€
B0D80-0CNU	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,22000	€
B0DG0-1JL7	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a pilar de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	6,23000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,70000	€
B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,31000	€
B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,11000	€
B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,18000	€
B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,30000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20000	€
B153S101	u	Bastida tubular metàl·lica, d'alçaria 6,5 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables fer una actuació de 9 mesos de duració. Inclou els següents elements: 4 unitats de roda tipus UEW 12 amb cargol tipus TR-38 4 unitats de base vertical de tipus UVB 24 4 unitats verticals UVR 100 8 unitats verticals UVR 200 4 unitats verticals superiors UVH 150 50 unitats de travesser UH 200 15 unitats de fixació de travesser UHA 6 unitats de plataforma d'acer UDI 37,5X100 cm 6 unitats de plataforma d'acer 37,5X200 cm 6 unitats de plataforma d'acer UDI 25X200 cm 3 unitats de trapa UAF 75*100 cm antilliscant 3 unitats d'escala UAF 200 12 unitats de rodapeu metàl·lic UPY 200 12 unitats diagonals a la horitzontal de perfils UBL 200/200 2 unitats de tub Arr.48,3x3,2 L=1,00M galvanitzat 4 unitats de grapa de doble gir DK 48/48 EN-74	1.628,00000	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B15901001	kg	Morter autonivellant d'enduriment ràpid, apte per a anivellar i regularitzar fons de col.locació de tot tipus de paviments interiors, de 2 a 10 mm de gruix, ref. B15901001 de la sèrie Adhesius cimentosos de BUTECH	0,82000	€
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en 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)	81,38000	€
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en 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)	48,83000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,09000	€
B4PZU510	dm3	Neoprè amb cèrcol	37,80000	€
B613-0KXN	u	Connector rodó d'acer galvanitzat de diàmetre 6 mm, en forma de Z, de 50x150x50 mm, per a traves de parets	1,01000	€
B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	16,21000	€
B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,74000	€
B642-0KVK	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	349,50000	€
B712-FGNI	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada	7,22000	€
B712-FGNK	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	5,00000	€
B712-FGNY	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2	3,03000	€
B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	0,35000	€
B7B1-0KP4	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,87000	€
B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	27,69000	€
B7J5-16VS	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x1 cm	5,32000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	18,67000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,90000	€
B7Z0-13F4	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,40000	€
B8J5A405	m	Peça de formigó polímer per a coronació de parets de 21 a 30 cm de gruix, de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial	13,67000	€
BB12UA20	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	92,26000	€
BB12-0XP8	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i travessers, de 80 a 100 cm d'alçària	94,49000	€
BBM1EB17	u	Placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma segons Documentació Gràfica, per a fixar amb quatre tacs d'ancoratge.	7,45000	€
BD13177B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	3,08000	€
BD13U010	m	Baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional abraçadores	3,11000	€
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,00000	€
BD55-0MYK	u	Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat	19,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDD1-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	36,47000	€
BDD1-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	103,42000	€
BDD1-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	134,37000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,14000	€
BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	71,18000	€
BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	45,44000	€
BDD5-H4XX	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 80 cm d'alçària per a base pou circular, amb junta de goma	234,48000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,49000	€
BDKZTAG1	m2	Tapa estanca de xapa lagrimada galvanitzada de 4/6 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nança amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316.	560,00000	€
BDKZU560	m	Escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	83,33000	€
BDKZU561	m	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	192,50000	€
BDKZU570	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat o alumini anoditzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà.	134,69000	€
BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	345,83000	€
BDKZU591	m	Allarg d'escala d'acer galvanitzat d' 1,0m d'alçada amb 5 graons cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar al formigó.	102,00000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	4,68000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,07000	€
BF1E0004	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,1 metres aprox. de tub Ø 100 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 amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	138,91000	€
BF1E0005	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,4 metres aprox. de tub Ø 100 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 formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	164,16000	€
BFB0-0ABE	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	161,65000	€
BFB0-0ABT	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	206,90000	€
BFB0-DP11	u	Colze de polietilè 45º, manip. DN355, 10 bar, p/soldar, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	196,00000	€
BFB0-DP12	u	Colze de polietilè 90º, manip., DN355, 10 bar, p soldar	214,50000	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFB3-097Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	30,12000	€
BFB3-09A0	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	48,27000	€
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,46000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,33000	€
BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,01000	€
BG33-G2Z5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,75000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,63000	€
BG8P2100	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	1.623,48000	€
BG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02.	367,20000	€
BG8ZD1DP	u	Cable Profibus DP	27,79000	€
BG8ZDP02	u	Mòdul digital E/S 32 inputs, model 1769-IQ32 de Allen Bradley o equivalent.	352,50000	€
BG8ZDP03	u	Mòdul digital analògic E/S 4 inputs, model 1769-IF4 de Allen Bradley o equivalent.	675,00000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	14,40000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
BJM3DP01	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506).	1.209,58000	€
BJMBDP01	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A.	526,71000	€
BJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LS-10/20 o equivalent, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,5% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA	1.490,90000	€
BJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A.	293,10000	€
BN12DP03	u	Vàlvula de comporta manual VAG BETA200 F4 PN10/16 esmaltada amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa (GGG40+EPDM) i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable, amb accionament per volant de tancament, muntada	201,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	128,78000	€
BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	378,62000	€
BN46DP03	u	Vàlvula de papallona tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	1.242,40000	€
BN46DP05	u	Vàlvula de papallona tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	846,60000	€
BN84-0X23	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	954,07000	€
BNE2DP06	u	Cabalimetre WATERFLUX 3300w del fabricant KROHNE o equivalent, DN300 mm PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS.	3.502,50000	€
BNZ0-0TTC	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièe (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	123,68000	€
BNZ0-0TTM	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièe (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	293,71000	€
BNZ0-0TUK	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièe (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	215,81000	€
BNZ0-0TUO	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièe (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	345,97000	€
BT110101	Kg	Morter epoxi bicomponent tipus Masterseal 933 o equivalent	8,79000	€
BT130101	lt	Imprimació epoxi	45,92000	€
BT140100	Kg	Passivant tipus Sika top Armatec 110 epocem	4,49000	€
BT230100	kg	Resina injecció tipus MCInjekt GL95 o equivalent	13,40000	€
BT240100	u	Massilla PU tipus Masterflex NP 474 o similar	8,10000	€
BT260101	ml	fons de junta de polietilè d 20mm	0,39000	€
BT260110	ml	Banda impermeabilització tipus Masterseal 930 o equivalent de 25 cm d'amplada	8,10000	€
BT2Z0100	u	Broca de diamant tipus HILTI DD EC 1 22/300	168,68000	€
BT2Z0101	u	Obturador metàl · lic injecció 16 mm amb pas interior 1/82, inclosa reducció 1/8 ´´a 1/2´´ i clau de bola 1/2 ´´	5,10000	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BT2Z0102	u	Vas diamantat tipus Hilti DG 150	459,00000	€
BV210-01OT	u	Determinació del contingut de sulfats d'una mostra de formigó endurit	101,31000	€
BV210-01OV	u	Determinació del PH d'una mostra de formigó endurit	36,04000	€
BV210-01OY	u	Determinació de la presència de ciment aluminós pel mètode de l'oxina d'una mostra de formigó endurit	119,98000	€
BV210-01PB	u	Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	183,78000	€
BV210-01PL	u	Reconeixement ultrasònic en un punt (velocitat de propagació dels impulsos ultrasònics), per a l'estudi de la qualitat d'un formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12504-4, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	35,72000	€
BV210-01QG	u	Determinació del contingut de clorurs d'un formigó endurit i posat en servei, segons la norma UNE 112010	115,04000	€
BVA21000	u	Cala amb retroexcavadora	172,25000	€
BVAG9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	600,00000	€
BVAGDP01	u	Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT	3.250,00000	€
MT04LPV010B	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², según UNE-EN 771-1.	0,19000	€
MT08AAA010A	m³	Agua.	1,65000	€
MT09MIF010CB	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr	32,45000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**100,04000**	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000 =	25,46000	
				Subtotal:		25,46000	25,46000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000 =	1,35100	
				Subtotal:		1,35100	1,35100
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	18,86000 =	28,66720	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	115,73000 =	43,97740	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,67000 =	0,33400	
				Subtotal:		72,97860	72,97860
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,25460	
		COST DIRECTE				100,04420	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**100,04420**	
B07F-0LT6	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**		**176,74000**	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,46000 =	26,73300	
				Subtotal:		26,73300	26,73300
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,93000 =	1,39925	
				Subtotal:		1,39925	1,39925
Materials							
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	115,73000 =	23,14600	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,24000 =	96,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,67000 =	0,33400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,86000 =	28,85580	
				Subtotal:		148,33580	148,33580

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,26733
				COST DIRECTE			176,73538
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**176,73538**
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**83,36000**	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000 =	25,46000	
				Subtotal:		25,46000	25,46000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000 =	1,35100	
				Subtotal:		1,35100	1,35100
Materials							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,67000 =	0,33400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	115,73000 =	23,14600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	18,86000 =	32,81640	
				Subtotal:		56,29640	56,29640
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,25460	
		COST DIRECTE				83,36200	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83,36200**	
B07I-CVXZ	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**		**144,72000**	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000 =	25,46000	
				Subtotal:		25,46000	25,46000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000 =	1,35100	
				Subtotal:		1,35100	1,35100
Materials							
B011-05ME	m3	Aigua	0,120	x	1,67000 =	0,20040	
B030-05PH	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	1,000	x	100,09000 =	100,09000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	115,73000 =	17,35950	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		Subtotal:		117,64990	117,64990
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25460
		COST DIRECTE			144,71550
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**144,71550**

B0B6-107D kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,09000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,19000	=	0,13095	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,50000	=	0,14750	
		Subtotal:					0,27845	0,27845
Materials								
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,76000	=	0,79800	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,45000	=	0,01479	
		Subtotal:					0,81279	0,81279
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00278
		COST DIRECTE						1,09402
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,09402**

B0B6-107I kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,48000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,19000	=	0,13095	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,50000	=	0,14750	
		Subtotal:					0,27845	0,27845
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,13000	=	1,18650	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,45000	=	0,01479	
		Subtotal:					1,20129	1,20129
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00278
		COST DIRECTE						1,48252
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,48252**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

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**	**107,59000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,46000	=	26,73300	
		Subtotal:					26,73300	26,73300
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,93000	=	1,39925	
		Subtotal:					1,39925	1,39925
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000	x	0,07000	=	28,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,89000	=	22,57800	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,48000	=	28,27440	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,67000	=	0,33400	
		Subtotal:					79,18640	79,18640
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,26733
		COST DIRECTE						107,58598
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,58598**

3. PREUS DESCOMPOSTOS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BVA0-01YV	u	Determinació del PH d'una mostra de formigó endurit	**Rend.: 1,000**	**38,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BV210-01O	u	Determinació del PH d'una mostra de formigó endurit	1,000	x 36,04000	=	36,04000	
				Subtotal:			36,04000	36,04000
								36,04000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,16240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**38,20240**

	BVA0-01YY	u	Determinació del contingut de sulfats d'una mostra de formigó endurit	**Rend.: 1,000**	**107,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BV210-01OT	u	Determinació del contingut de sulfats d'una mostra de formigó endurit	1,000	x 101,31000	=	101,31000	
				Subtotal:			101,31000	101,31000
								101,31000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			6,07860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**107,38860**

	BVA0-01Z0	u	Determinació de la presència de ciment aluminós pel mètode de l'oxina d'una mostra de formigó endurit	**Rend.: 1,000**	**127,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BV210-01O	u	Determinació de la presència de ciment aluminós pel mètode de l'oxina d'una mostra de formigó endurit	1,000	x 119,98000	=	119,98000	
				Subtotal:			119,98000	119,98000
								119,98000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			7,19880
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**127,17880**

	BVA0-01ZJ	u	Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	**Rend.: 1,000**	**194,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BV210-01PB	u	Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1	1,000	x 183,78000	=	183,78000	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	183,78000	183,78000
			COST DIRECTE		183,78000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	11,02680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**194,80680**

	BVA0-01ZU	u	Reconeixement ultrasònic en un punt (velocitat de propagació dels impulsos ultrasònics), per a l'estudi de la qualitat d'un formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12504-4, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	**Rend.: 1,000**	**37,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BV210-01PL	u	Reconeixement ultrasònic en un punt (velocitat de propagació dels impulsos ultrasònics), per a l'estudi de la qualitat d'un formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12504-4, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1,000	x 35,72000	=	35,72000	
				Subtotal:			35,72000	35,72000
				COST DIRECTE				35,72000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,14320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37,86320**

	BVA0-020M	u	Determinació del contingut de clorurs d'un formigó endurit i posat en servei, segons la norma UNE 112010	**Rend.: 1,000**	**121,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BV210-01Q	u	Determinació del contingut de clorurs d'un formigó endurit i posat en servei, segons la norma UNE 112010	1,000	x 115,04000	=	115,04000	
				Subtotal:			115,04000	115,04000
				COST DIRECTE				115,04000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			6,90240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**121,94240**

P-1	**E4LGDP01**	m2	Formació de coberta de dipòsit amb subministrament i col·locació de plaques prefabricades de formigó amb classe general d'exposició IV, de 25 cms d'alçada i 120 cm d'ample, recolzades a perímetre de murs, totalment acabat. Inclou el formigonat per a rejuntat entre plaques amb HA-25 classe d'exposició IV. Inclus encofrat i formigonat dels remats de perímetres. S'inclou també els talls, capçals i ajustos necessaris per a la integració de passos a la coberta. partida totalment acabada, inclosos mitjans auxiliars necessaris.	**Rend.: 1,000**	**105,20** €

		COST DIRECTE		99,24528
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,95472
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**105,2000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	E4LGDP02	m2	Sostre de plaques prefabricades de formigó, ambient d'exposició general IV, amb plaques alveolars de 20 cm de cantell i ample 120 cm, totalment acabat segons plànols de detall. Queden inclosos els treballs auxiliars de formigonat de rejuntat entre plaques amb HA-25 ambient IV. S'inclou també els talls, ajustos i capçals necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris.	Rend.: 1,000	92,50	€

COST DIRECTE		87,26415
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,23585
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,5000**

P-3	E4LGDP03	ml	Subministrament i muntatge de jàsseres prefabricades de formigó armat i pretensat HA-30 ambient IV amb addició de fum de sílice, de cantell 60x40 cm, segons plànols de detalls i especificacions de memòria de càlcul. Queden inclosos els treballs auxiliars necessaris per a preparació de les parts altes dels murs per a formació de retranqueig de 60x40 cms per a encabir el recolzament dels caps de les jàsseres. S'inclou tots els talls i ajustos necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris.	Rend.: 1,000	181,80	€

COST DIRECTE		171,50943
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	10,29057
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**181,8000**

P-4	EG8PDP05	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus, compatible per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat	Rend.: 1,000	3.572,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	30,49000	=	121,96000	
			Subtotal:					121,96000	121,96000
Materials									
	BG8P2100	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	2,000	x	1.623,48000	=	3.246,96000	
			Subtotal:					3.246,96000	3.246,96000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,82940
COST DIRECTE		3.370,74940
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	202,24496
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.572,99436**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	EG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02. Muntat e instal·lat.	**Rend.: 1,000**	586,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	30,49000	=	182,94000	
			Subtotal:					182,94000	182,94000
Materials									
	BG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02.	1,000	x	367,20000	=	367,20000	
			Subtotal:					367,20000	367,20000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,74410
			COST DIRECTE						552,88410
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		33,17305
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**586,05715**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	EG8ZDP04	m	Cable de comunicacions de dades tipus profibus o equivalent segons especificacions, de coure electrolitic pulit, trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.	**Rend.: 1,000**	30,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	30,49000	=	0,30490	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	26,19000	=	0,26190	
			Subtotal:					0,56680	0,56680
Materials									
	BG8ZD1DP	u	Cable Profibus DP	1,000	x	27,79000	=	27,79000	
			Subtotal:					27,79000	27,79000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00850
			COST DIRECTE						28,36530
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,70192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,06722**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	ENM36BE4	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506), muntada	**Rend.: 1,000**	1.350,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	30,49000	=	34,14880	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	26,19000	=	29,33280	
			Subtotal:					63,48160	63,48160
Materials									
	BJM3DP01	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506).	1,000	x	1.209,58000	=	1.209,58000	
			Subtotal:					1.209,58000	1.209,58000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,95222
			COST DIRECTE						1.274,01382
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		76,44083
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.350,45465**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	F32BDP01	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	**Rend.: 1,000**	13,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	29,50000	=	0,88500	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	26,19000	=	0,78570	
			Subtotal:					1,67070	1,67070
Materials									
	B0B8-108B	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	9,03000	=	10,83600	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0204	x	1,12000	=	0,02285	
			Subtotal:					10,85885	10,85885

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02506
			COST DIRECTE			12,55461
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,75328
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,30789**

P-9 **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** **0,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	26,19000	=	0,26190	
			Subtotal:					0,26190	0,26190
Materials									
	BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,49000	=	0,49980	
			Subtotal:					0,49980	0,49980
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00393	
			COST DIRECTE					0,76563	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,04594	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,81157**	

P-10 **FEDP01** M2 Ejecución de muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes,y limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. **Rend.: 1,000** **39,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,487	/R x	29,50000	=	14,36650	
	A013U001	h	Ajudant	0,487	/R x	26,19000	=	12,75453	
			Subtotal:					27,12103	27,12103
Maquinària									
	MQ06MMS0	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,128	/R x	1,90000	=	0,24320	
			Subtotal:					0,24320	0,24320
Materials									
	MT04LPV01	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², según UNE-EN 771-1.	43,050	x	0,19000	=	8,17950	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	MT09MIF01	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr	0,034	x	32,45000	=	1,10330	
	MT08AAA01	m³	Agua.	0,006	x	1,65000	=	0,00990	
			Subtotal:					9,29270	9,29270
Altres									
	%0200	%	Costes directos complementarios	2,000	% s	36,65700	=	0,73314	
			Subtotal:					0,73314	0,73314
			COST DIRECTE						37,39007
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					2,24340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,63347**

P-11 **G121N003** m Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació de la barana de seguretat existent sobre coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes:
- Desmuntatge de la barana.
- Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge annex al dipòsit.
- Reinstal·lació i muntatge d'aquesta barana un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit.

La partida inclou:
- Elements de fixació a mur o coberta.
- Part proporcional d'operaris.
- Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit.

Rend.: 1,000 **44,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400	/R x	29,50000	=	11,80000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	26,19000	=	7,85700	
			Subtotal:					19,65700	19,65700
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	60,95000	=	6,09500	
			Subtotal:					6,09500	6,09500
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	3,96000	=	15,84000	
			Subtotal:					15,84000	15,84000
			COST DIRECTE						41,59200
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					2,49552
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,08752**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	G121N004	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació d'escala de gat amb protecció circumdant de Prfv existent d'accés a coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de l'escala i tots els seus elements. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge provisional annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Neteja de l'escala. - Elements de fixació nous a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit.	**Rend.: 1,000**	**49,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	26,19000	=	6,54750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400	/R x	29,50000	=	11,80000	
			Subtotal:					18,34750	18,34750
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	60,95000	=	12,19000	
			Subtotal:					12,19000	12,19000
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	3,96000	=	15,84000	
			Subtotal:					15,84000	15,84000
			COST DIRECTE						46,37750
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				2,78265
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,16015**

P-13	G153S102	u	Unitat d'abonament íntegre de bastida tubular metàl·lica homologada, d'alçària 6 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables des de l'inici fins al final de l'actuació de rehabilitació als dipòsits. Muntatges certificats per a personal habilitat. Inclou totes les peces i elements necessaris segons homologació del fabricant de l'equipament. Inclou subministrament, muntatges necessaris durant les diferents fases de l'obra, desmuntatges necessaris durant l'obra i retirada final mitjançant mètodes manuals i/o grua.	**Rend.: 1,252**	**3.164,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	26,19000	=	334,69649	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	30,49000	=	389,64856	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	724,34505	724,34505
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	16,000	/R x	49,53000	=	632,97125	
							Subtotal:	632,97125	632,97125
Materials									
	B153S101	u	Bastida tubular metàl·lica, d'alçaria 6,5 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables fer una actuació de 9 mesos de duració. Inclou els següents elements: 4 unitats de roda tipus UEW 12 amb cargol tipus TR-38 4 unitats de base vertical de tipus UVB 24 4 unitats verticals UVR 100 8 unitats verticals UVR 200 4 unitats verticals superiors UVH 150 50 unitats de travesser UH 200 15 unitats de fixació de travesser UHA 6 unitats de plataforma d'acer UDI 37,5X100 cm 6 unitats de plataforma d'acer 37,5X200 cm 6 unitats de plataforma d'acer UDI 25X200 cm 3 unitats de trapa UAF 75*100 cm antilliscant 3 unitats d'escala UAF 200 12 unitats de rodapeu metàl·lic UPY 200 12 unitats diagonals a la horitzontal de perfils UBL 200/200 2 unitats de tub Arr.48,3x3,2 L=1,00M galvanitzat 4 unitats de grapa de doble gir DK 48/48 EN-74	1,000	x	1.628,00000	=	1.628,00000	
							Subtotal:	1.628,00000	1.628,00000
							COST DIRECTE		2.985,31630
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	179,11898
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.164,43528**

P-14	G214DP01	M2	Desmuntatge i enderroc de coberta, que inclou retirada de la capa de compressió existent, biguetes i carrils de revoltons de formigó, amb mitjans mecànics i manuals. Inclosa carrega i retirada de les peces a l'exterior del dipòsit. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris, sense danyar l'estructura restant del diposit	**Rend.: 2,500**	**109,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	2,50000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	26,19000	=	5,23800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	29,50000	=	11,80000	
							Subtotal:	19,53800	19,53800
Maquinària									
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,400	/R x	38,57000	=	6,17120	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	50,30000	=	20,12000	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	17,21000	=	6,88400	
	C115-00LV	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	1,000	/R x	62,94000	=	25,17600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,500	/R x	7,67000	=	1,53400	
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	0,100	/R x	607,60000	=	24,30400	
					Subtotal:			84,18920	84,18920
						COST DIRECTE			103,72720
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	6,22363
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**109,95083**
P-15	**G21BU002**	u	Desmuntatge de pate-graó de fosa, amb mitjans manuals, incloent passivació de l'acer que queda dins del formigó. Càrrega de material sobre camió o contenidor.	**Rend.:**	**1,000**				**62,00** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	29,50000	=	29,50000	
					Subtotal:			54,13000	54,13000
Maquinària									
	CZ111000	h	Grup electrògen de 1 a 5 kVA	0,450	/R x	2,76000	=	1,24200	
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,450	/R x	3,14000	=	1,41300	
					Subtotal:			2,65500	2,65500
Materials									
	BT140100	Kg	Passivant tipus Sika top Armatec 110 epocem	0,200	x	4,49000	=	0,89800	
					Subtotal:			0,89800	0,89800
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,81195
						COST DIRECTE			58,49495
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	3,50970
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,00465**
	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**Rend.:**	**1,000**				**38,35** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:			24,63000	24,63000
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,014	/R x	48,37000	=	0,67718	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	75,00000	=	1,05000	
	C1331200	h	Motoanivelladora petita	0,007	/R x	67,76000	=	0,47432	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x	86,18000	=	4,30900	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			6,51050	6,51050
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,100	x	1,67000	=	0,16700	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
					Subtotal:			4,66700	4,66700
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,36945
						COST DIRECTE			36,17695
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2,17062
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,34757**
P-16	**G3K5DP01**	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV.	**Rend.:**	**1,000**				**98,04** €
						COST DIRECTE			92,49057
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,54943
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**98,0400**
P-17	**G3K5DP02**	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 18 cm de gruix, col·locat en dues passades. Ambient d'exposició IV.	**Rend.:**	**1,000**				**89,81** €
						COST DIRECTE			84,72642
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,08358
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,8100**
	G450DP01	m3	SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ AMB BOMBA DE FORMIGÓ HA-30/B/20/IIIA EN ALÇATS DE MURS, FORJATS, BIGAS I PILARS, INCLÒS SUPERFLUIDIFICANT AFEGIT EN OBRA.	**Rend.:**	**0,301**				**174,89** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,135	/R x	29,50000	=	13,23090	
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x	24,63000	=	22,09336	
					Subtotal:			35,32426	35,32426
Maquinària									
	C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	0,135	/R x	74,24000	=	33,29701	
	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,135	/R x	1,33000	=	0,59651	
					Subtotal:			33,89352	33,89352
Materials									
	B081U010	l	Superfluidificant	5,000	x	0,63000	=	3,15000	
	B065EH0F	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, additiu superfluidificant, apte per a classe d'exposició IV	1,040	x	89,06000	=	92,62240	
					Subtotal:			95,77240	95,77240

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			164,99018
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	9,89941
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**174,88959**

P-18 **G45RDP01** m2 Reparació de superfícies encrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic MC Rim pw 201 o equivalent, compatible amb contacte permanent d'aigua potable, de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual i/o mecànic, repicat fins a 2 cm darrera l'armadura principal i amb un repicat màxim de 6 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures. **Rend.: 1,000** **236,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	2,000	/R x	29,50000	=	59,00000	
	A0140000	h	Manobre	2,300	/R x	24,63000	=	56,64900	
			Subtotal:					115,64900	115,64900
Materials									
	B0715100	kg	Morter MC rim pw201 o equivalent, polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació del formigó. Amb certificat de contacte permanent amb aigua potable.	135,000	x	0,73000	=	98,55000	
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	1,200	x	4,88000	=	5,85600	
			Subtotal:					104,40600	104,40600
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		2,89123
			COST DIRECTE						222,94623
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		13,37677
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**236,32300**

G4ZZ2200 u Formació de poueta de buidat en lloses de fonaments d'arquetes amb mitjans manuals amb unes dimensions de 0,3x0,3x0,06m. Inclou picat del formigó, tall i passivació de l'armadura i regularització del fons amb morter autonivellant. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **355,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	24,63000	=	98,52000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	4,000	/R x	29,50000	=	118,00000	
			Subtotal:					216,52000	216,52000
Maquinària									
	CT000108	h	torres il · luminació	4,000	/R x	8,54000	=	34,16000	
	C200U030	h	Disc per a tall de paviment	2,000	/R x	8,74000	=	17,48000	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	4,000	/R x	9,31000	=	37,24000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,300	/R x	60,95000	=	18,28500	
	C2001000	h	Martell trencador manual	1,000	/R x	3,60000	=	3,60000	
			Subtotal:					110,76500	110,76500
Materials									
	BT140100	Kg	Passivant tipus Sika top Armatec 110 epocem	0,200	x	4,49000	=	0,89800	
	B15901001	kg	Morter autonivellant d'enduriment ràpid, apte per a anivellar i regularitzar fons de col.locació de tot tipus de paviments interiors, de 2 a 10 mm de gruix, ref. B15901001 de la sèrie Adhesius cimentosos de BUTECH	5,000	x	0,82000	=	4,10000	
			Subtotal:					4,99800	4,99800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		3,24780
			COST DIRECTE						335,53080
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		20,13185
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**355,66265**

P-19 **G4ZZDP01** u Formació de poueta de buidat en lloses de fonaments d'arquetes amb mitjans manuals amb unes dimensions de 0,3x0,3x0,06m. Inclou adaptació geomètrica d'armadura i encofrat al fons de la solera **Rend.: 1,000** **68,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	29,50000	=	29,50000	
			Subtotal:					54,13000	54,13000
Maquinària									
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,000	/R x	9,31000	=	9,31000	
			Subtotal:					9,31000	9,31000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,81195
			COST DIRECTE						64,25195
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,85512
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**68,10707**

P-20 **G5ZZDP01** u Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit. **Rend.: 0,629** **333,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	3,350	/R x	29,50000	=	157,11447	
	A0140000	h	Manobre	3,350	/R x	24,63000	=	131,17727	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		288,29174	288,29174
Materials								
	B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	43,000	x 0,30000 =		12,90000	
	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	0,0812	x 107,58598 =		8,73598	
					Subtotal:		21,63598	21,63598
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			4,32438
				COST DIRECTE				314,25210
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			18,85513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**333,10722**

P-21 **G6A1DP01** m Reposició de reixat d'acer de 2.1 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada, (retirada anterior a inici treballs contemplada en partida P2145-DP01) tornant a muntar els trams retirats prèviament, 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 , col·locat ancorat a l'obra **Rend.: 1,000** **28,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	30,49000	=	12,19600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	26,19000	=	10,47600	
						Subtotal:		22,67200	22,67200
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,400	/R x	7,07000	=	2,82800	
						Subtotal:		2,82800	2,82800
Materials									
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,360	x	0,59000	=	0,80240	
						Subtotal:		0,80240	0,80240
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,34008
				COST DIRECTE					26,64248
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,59855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,24103**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-22 **G8J5DP01** m Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A) **Rend.: 1,000** **39,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	25,46000	=	6,36500	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,209	/R x	29,50000	=	6,16550	
						Subtotal:		18,68800	18,68800
Maquinària									
	C1704100	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,0033	/R x	1,84000	=	0,00607	
						Subtotal:		0,00607	0,00607
Materials									
	B8J5A405	m	Peça de formigó polímer per a coronació de parets de 21 a 30 cm de gruix, de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial	1,100	x	13,67000	=	15,03700	
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	2,500	x	1,11000	=	2,77500	
	B0710220	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2.5 (2,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,020	x	34,14000	=	0,68280	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0009	x	1,67000	=	0,00150	
						Subtotal:		18,49630	18,49630
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,28032
				COST DIRECTE					37,47069
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			2,24824
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,71893**

P-23 **GB12DP01** m Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i cargoleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada. **Rend.: 1,000** **112,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,250	/R x	29,50000	=	7,37500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013U001	h	Ajudant	0,250	/R x	26,19000 =	6,54750	
					Subtotal:		13,92250	13,92250
Materials								
	BB12UA20	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	1,000	x	92,26000 =	92,26000	
					Subtotal:		92,26000	92,26000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,20884
				COST DIRECTE				106,39134
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		6,38348
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**112,77482**

P-24 **GD15B771** m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (PB ED15B771) **Rend.: 1,000** **23,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	26,19000 =		4,71420	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,360	/R x	29,50000 =		10,62000	
					Subtotal:			15,33420	15,33420
Materials									
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	4,68000 =		1,54440	
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,670	x	1,00000 =		0,67000	
	BD13177B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x	3,08000 =		4,31200	
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,07000 =		0,07000	
					Subtotal:			6,59640	6,59640
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,23001
				COST DIRECTE					22,16061
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,32964
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,49025**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-25 **GDKTDP01** m Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat. **Rend.: 0,800** **379,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,250	/R x	29,50000 =		46,09375	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	1,250	/R x	26,19000 =		40,92188	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,250	/R x	25,46000 =		39,78125	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x	24,63000 =		38,48438	
					Subtotal:			165,28126	165,28126
Materials									
	BDKZU561	m	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	1,000	x	192,50000 =		192,50000	
					Subtotal:			192,50000	192,50000
				COST DIRECTE					357,78126
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			21,46688
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**379,24814**

P-26 **GDKTDP02** m Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa. **Rend.: 0,800** **441,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	29,50000 =		36,87500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	1,000	/R x	26,19000 =		32,73750	
					Subtotal:			69,61250	69,61250
Materials									
	BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	1,000	x	345,83000 =		345,83000	
					Subtotal:			345,83000	345,83000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,69613
			COST DIRECTE			416,13863
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		24,96832
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**441,10694**

P-27 **GDKZT010** u Instal·lació de placa Seguretat i Salut per a treballs en Espais Confinats, segons format vigent a ATL. **Rend.: 1,000** **13,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150	/R x	29,50000	=	4,42500	
			Subtotal:					4,42500	4,42500
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,150	/R x	3,14000	=	0,47100	
	CZ111000	h	Grup electrògen de 1 a 5 kVA	0,150	/R x	2,76000	=	0,41400	
			Subtotal:					0,88500	0,88500
Materials									
	BBM1EB17	u	Placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma segons Documentació Gràfica, per a fixar amb quatre tacs d'ancoratge.	1,000	x	7,45000	=	7,45000	
			Subtotal:					7,45000	7,45000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06638
			COST DIRECTE						12,82638
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,76958
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,59596**

P-28 **GDKZT011** u Subministrament i instal·lació de placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma ´´POUETA´´ , col·locada amb quatre tacs d'ancoratge fisher m.8x40 mm i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Segons format vigent a ATL. **Rend.: 1,000** **16,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150	/R x	29,50000	=	4,42500	
			Subtotal:					4,42500	4,42500
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,150	/R x	3,14000	=	0,47100	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	CZ111000	h	Grup electrògen de 1 a 5 kVA	0,150	/R x	2,76000	=	0,41400	
			Subtotal:					0,88500	0,88500
Materials									
	BBM1EB17	u	Placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma segons Documentació Gràfica, per a fixar amb quatre tacs d'ancoratge.	1,000	x	7,45000	=	7,45000	
	B0A62E90	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	0,61000	=	2,44000	
			Subtotal:					9,89000	9,89000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06638
			COST DIRECTE						15,26638
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,91598
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,18236**

P-29 **GDKZU542** u Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,10 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. **Rend.: 1,000** **261,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,2724	/R x	29,50000	=	37,53580	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	38,19000	
			Subtotal:					75,72580	75,72580
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	60,95000	=	30,47500	
			Subtotal:					30,47500	30,47500
Materials									
	BF1E0004	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,1 metres aprox. de tub Ø 100 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 amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	1,000	x	138,91000	=	138,91000	
			Subtotal:					138,91000	138,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,13589
			COST DIRECTE		246,24669
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	14,77480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**261,02149**

P-30 **GDKZU543** u Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,40 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. **Rend.: 1,000** **287,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	38,19000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,2724	/R x	29,50000	=	37,53580	
					Subtotal:			75,72580	75,72580
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	60,95000	=	30,47500	
					Subtotal:			30,47500	30,47500
Materials									
	BF1E0005	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,4 metres aprox. de tub Ø 100 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 formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	1,000	x	164,16000	=	164,16000	
					Subtotal:			164,16000	164,16000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,13589
			COST DIRECTE						271,49669
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			16,28980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**287,78649**

P-31 **GDKZU591** u Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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. **Rend.: 1,000** **165,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,800	/R x	29,50000	=	23,60000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	26,19000	=	20,95200	
					Subtotal:			44,55200	44,55200
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	60,95000	=	9,14250	
					Subtotal:			9,14250	9,14250
Materials									
	BDKZU591	m	Allarg d'escala d'acer galvanitzat d' 1,0m d'alçada amb 5 graons cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar al formigó.	1,000	x	102,00000	=	102,00000	
					Subtotal:			102,00000	102,00000
			COST DIRECTE						155,69450
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			9,34167
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**165,03617**

P-32 **GDKZU600** m Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. **Rend.: 1,000** **117,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,500	/R x	26,19000	=	13,09500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,20000	=	14,10000	
					Subtotal:			27,19500	27,19500
Materials									
	BDKZU560	m	Escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	1,000	x	83,33000	=	83,33000	
					Subtotal:			83,33000	83,33000
			DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,27195
			COST DIRECTE						110,79695
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			6,64782
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**117,44477**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	GDKZU610	m	Subministrament i col.locació de guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics.	**Rend.: 1,000**	**171,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,500	/R x	26,19000	=	13,09500	
A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,20000	=	14,10000	
		Subtotal:					27,19500	27,19500
Materials								
BDKZU570	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat o alumini anoditzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà.	1,000	x	134,69000	=	134,69000	
		Subtotal:					134,69000	134,69000
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,27195
		COST DIRECTE						162,15695
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				9,72942
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**171,88637**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	GJMBDP03	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A, , amb connexió, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. WIKA PE 81.61. Especificacions segons full tècnic.	**Rend.: 1,000**	**802,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	30,49000	=	121,96000	
A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	26,19000	=	104,76000	
		Subtotal:					226,72000	226,72000
Materials								
BJMBDP01	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A.	1,000	x	526,71000	=	526,71000	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:		526,71000	526,71000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,40080
	COST DIRECTE			756,83080
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %		45,40985
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**802,24065**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	GJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LS-10/20 o equivalent, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,5% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA, tot instal·lat	**Rend.: 1,000**	**2.068,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	30,49000	=	243,92000	
A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	26,19000	=	209,52000	
		Subtotal:					453,44000	453,44000
Materials								
BJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LS-10/20 o equivalent, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,5% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA	1,000	x	1.490,90000	=	1.490,90000	
		Subtotal:					1.490,90000	1.490,90000
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				6,80160
		COST DIRECTE						1.951,14160
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				117,06850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.068,21010**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	GJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A. Instal·lat i connecat.	**Rend.: 1,000**	**615,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	26,19000	=	130,95000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	30,49000	=	152,45000	
		Subtotal:					283,40000	283,40000
Materials								
BJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ	1,000	x	293,10000	=	293,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A.	
			Subtotal: 293,10000	293,10000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	4,25100
			COST DIRECTE	580,75100
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	34,84506
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**615,59606**
P-37	**GN1216B7**	u	Vàlvula de comporta manual VAG. Beta200 F4 o equivalent, amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **304,75** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	30,49000	=	45,73500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	26,19000	=	39,28500	
			Subtotal:					85,02000	85,02000
Materials									
	BN12DP03	u	Vàlvula de comporta manual VAG BETA200 F4 PN10/16 esmaltada amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa (GGG40+EPDM) i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable, amb accionament per volant de tancament, muntada	1,000	x	201,20000	=	201,20000	
			Subtotal:					201,20000	201,20000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						1,27530
			COST DIRECTE						287,49530
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %						17,24972
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**304,74502**

P-38	**GN46DP01**	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	**Rend.: 1,000** **1.180,02** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	30,49000	=	91,47000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	26,19000	=	104,76000	
			Subtotal:					196,23000	196,23000
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,560	/R x	43,24000	=	67,45440	
			Subtotal:					67,45440	67,45440
Materials									
	BN46DP05	u	Vàlvula de papallona tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	1,000	x	846,60000	=	846,60000	
			Subtotal:					846,60000	846,60000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						2,94345
			COST DIRECTE						1.113,22785
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %						66,79367
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.180,02152**
P-39	**GN46DP02**	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	**Rend.: 1,000**					**1.599,57** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	30,49000	=	91,47000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	26,19000	=	104,76000	
			Subtotal:					196,23000	196,23000
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,560	/R x	43,24000	=	67,45440	
			Subtotal:					67,45440	67,45440
Materials									
	BN46DP03	u	Vàlvula de papallona tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	1,000	x	1.242,40000	=	1.242,40000	
			Subtotal:					1.242,40000	1.242,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,94345
			COST DIRECTE		1.509,02785
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	90,54167
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.599,56952**

P-40 **GNE2G309** u Subministrament i muntatge de Cabalimetre model WATERFLUX 3300w de la casa KROHNE o equivalent de DN300 mm, PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRA.

S'inclou la substitució del cabalimetre existent, retirant l'equip fins superficie i entrega a Manteniment per al seu emmagatzematge.

Rend.: 1,000 **4.368,30** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	26,19000	=	261,90000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	30,49000	=	304,90000	
		Subtotal:					566,80000	566,80000
Maquinària								
C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	43,24000	=	43,24000	
		Subtotal:					43,24000	43,24000
Materials								
BNE2DP06	u	Cabalimetre WATERFLUX 3300w del fabricant KROHNE o equivalent, DN300 mm PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS.	1,000	x	3.502,50000	=	3.502,50000	
		Subtotal:					3.502,50000	3.502,50000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	8,50200
COST DIRECTE		4.121,04200
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	247,26252
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.368,30452**

P-41 **GT12DP01** m2 Rentat de parament i solera de formigó mitjançant l'ús d'aigua a alta pressió (mínim 800 bars) i llança amb raig rotatiu

Rend.: 0,850 **8,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,1045	/R x	26,19000	=	3,21983	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,1045	/R x	29,50000	=	3,62676	
		Subtotal:					6,84659	6,84659

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
CZ172000	h	màquina de raig d'aigua a pressió	0,1045	/R x	3,82000	=	0,46964	
		Subtotal:					0,46964	0,46964
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,600	x	1,67000	=	1,00200	
		Subtotal:					1,00200	1,00200

COST DIRECTE		8,31823
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,49909
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,81732**

P-42 **GT230020** Ud Perforació a rotació per a injecció de junts en dipòsits o instalacions similars amb extracció de testimoni de Ø 16mm en formigó armat, amb inclinació variable i una longitud estimada de fins a 30cm, inclòs l'emplaçament de la maquinaria en cada perforació, subministrament i col·locació de l'obturador per la injecció d'alta pressió (packer), amb tub metàl·lic i maneguet de cautxú de diàmetre fins a 16mm, totalment acabat i col·locat per la realització de la injecció.

Rend.: 59,770 **14,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,100	/R x	29,50000	=	0,04936	
		Subtotal:					0,04936	0,04936
Maquinària								
CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,100	/R x	25,69000	=	0,04298	
CT000108	h	torres il · luminació	0,100	/R x	8,54000	=	0,01429	
CT000100	h	Equip perforació diamantat DD EC 1	0,100	/R x	4,25000	=	0,00711	
		Subtotal:					0,06438	0,06438
Materials								
BT2Z0101	u	Obturador metàl · lic injecció 16 mm amb pas interior 1/82, inclosa reducció 1/8 ´´a 1/2´´ i clau de bola 1/2 ´´	1,000	x	5,10000	=	5,10000	
BT2Z0100	u	Broca de diamant tipus HILTI DD EC 1 22/300	0,050	x	168,68000	=	8,43400	
		Subtotal:					13,53400	13,53400

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00074
COST DIRECTE		13,64848
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,81891
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,46739**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	GT230021	Kg	Subministrament i injecció a pressió fins a 25 bar de resina a base de poliuretà o acrílica, a criteri de la DF segons la humitat present en el junt, tipus MC Injekt GL95 o equivalent, inclosa la mà d'obra, material i medis auxiliars, amb control de la injecció i de les deformacions mitjançant rellotges comparadors i control de les fuites amb un rendiment estimat de 2,5 kg/ml de junta. Aquesta dotació es revisarà per part de la DF durant l'execució, segons les condicions reals.	**Rend.: 1,000**	**22,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,2026	/R x	29,50000	=	5,97670	
			Subtotal:					5,97670	5,97670
Maquinària									
	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,030	/R x	25,69000	=	0,77070	
	CT000108	h	torres il·luminació	0,030	/R x	8,54000	=	0,25620	
	CT000105	h	Equip d'injecció	0,030	/R x	16,50000	=	0,49500	
			Subtotal:					1,52190	1,52190
Materials									
	BT230100	kg	Resina injecció tipus MCInjekt GL95 o equivalent	1,000	x	13,40000	=	13,40000	
	B0172000	l	Dissolvent universal Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,078	x	4,84000	=	0,37752	
			Subtotal:					13,77752	13,77752
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08965
			COST DIRECTE						21,36577
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,28195
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,64772**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	GT230022	Ud	Retirada i tall de l'obturador i posterior segellat superficial de perforacions de 16 a 22mm per a injeccions mitjançant l'ús de morter epòxidic en dipòsits o instalacions similars	**Rend.: 1,472**	**5,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,070	/R x	29,50000	=	1,40285	
			Subtotal:					1,40285	1,40285
Maquinària									
	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,140	/R x	25,69000	=	2,44334	
	CT000102	h	Esmoladora angular 230 mm	0,140	/R x	1,15000	=	0,10938	
	CT000108	h	torres il·luminació	0,140	/R x	8,54000	=	0,81223	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			3,36495		3,36495
Materials									
	BT110101	Kg	Morter epoxi bicomponent tipus Masterseal 933 o equivalent	0,050	x	8,79000	=	0,43950	
				Subtotal:			0,43950		0,43950
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02104
			COST DIRECTE						5,22834
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,31370
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,54204**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-45	GT23V025	ml	Segellat de juntes horitzontals utilitzant una banda elàstica impermeable tipus MasterSeal 930 o equivalent, de 25cm d'ample, fixada al suport mitjançant adhesius de dos components a base de morter epòxidic MasterSeal 933 o equivalent, previ omplert de llavis entre paraments per a suavitzar el canvi de pla amb massilla protectora MasterSeal NP 474 o equivalent, en dipòsits o instal·lacions similars. El morter adhesiu epoxi es deixarà acabat de tal manera que la junta elàstica resti protegida en els seus dos extrems, en cada pla. Aquests productes tindran certificat de compatibilitat amb contacte permanent amb aigua potable.	**Rend.: 1,000**	**89,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,20000	=	28,20000	
			Subtotal:					28,20000	28,20000
Maquinària									
	CT000108	h	torres il·luminació	0,3125	/R x	8,54000	=	2,66875	
	CT000101	h	Desbastadora tipus Hilti DG 150 amb aspiració	0,150	/R x	9,05000	=	1,35750	
	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,3125	/R x	25,69000	=	8,02813	
			Subtotal:					12,05438	12,05438
Materials									
	B0172000	l	Dissolvent universal Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,100	x	4,84000	=	0,48400	
	BT240100	u	Massilla PU tipus Masterflex NP 474 o similar	1,000	x	8,10000	=	8,10000	
	BT130101	lt	Imprimació epoxi	0,100	x	45,92000	=	4,59200	
	BT2Z0102	u	Vas diamantat tipus Hilti DG 150	0,010	x	459,00000	=	4,59000	
	BT260110	ml	Banda impermeabilització tipus Masterseal 930 o equivalent de 25 cm d'amplada	1,000	x	8,10000	=	8,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BT110101	Kg	Morter epoxi bicomponent tipus Masterseal 933 o equivalent	2,000	x	8,79000	= 17,58000	
						Subtotal:	43,44600	43,44600
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,42300
						COST DIRECTE		84,12338
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	5,04740
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,17078**

P-46 **GT2ZDP01** u Inspecció, identificació i marcatge de defectes de la totalitat de junts i superfícies del dipòsit prèvia als treballs de rehabilitació. (dilatació, construcció, punts singulars com la unió de paraments verticals amb la solera, murs, pilars, jàsseres i revoltons del forjat de la coberta, etc). S'inclouen els assaigs per a verificar l'estat inicial de tots els paraments de formigó sobre els que s'aplicarà tractaments, amb campanya de laborant que realitzarà amidaments amb patxòmetre, assaigs de fenolftaleïna per a la carbonatació, i altres assaigs de caracterització que la DF consideri oportuns. S'inclouen els assaigs de caracterització de l'avenç dels processos corrosius que es detectin. **Rend.: 1,000** **1.633,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-002B	h	Tècnic mig o superior	2,000	/R x	47,95000	=	95,90000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,20000	=	112,80000	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	25,46000	=	101,84000	
						Subtotal:		310,54000	310,54000
Maquinària									
	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	3,000	/R x	25,69000	=	77,07000	
	CT000108	h	torres il·luminació	3,000	/R x	8,54000	=	25,62000	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	2,000	/R x	15,41000	=	30,82000	
						Subtotal:		133,51000	133,51000
Partides d'obra									
	BVA0-01YY	u	Determinació del contingut de sulfats d'una mostra de formigó endurit	1,000	x	101,31000	=	101,31000	
	BVA0-020M	u	Determinació del contingut de clorurs d'un formigó endurit i posat en servei, segons la norma UNE 112010	1,000	x	115,04000	=	115,04000	
	BVA0-01ZU	u	Reconeixement ultrasònic en un punt (velocitat de propagació dels impulsos ultrasònics), per a l'estudi de la qualitat d'un formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12504-4, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	15,000	x	35,72000	=	535,80000	
	BVA0-01Z0	u	Determinació de la presència de ciment aluminós pel mètode de l'oxina d'una mostra de formigó endurit	1,000	x	119,98000	=	119,98000	
	BVA0-01YV	u	Determinació del PH d'una mostra de formigó endurit	1,000	x	36,04000	=	36,04000	
	BVA0-01ZJ	u	Extracció amb sonda rotativa de 75 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, recapçament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó	1,000	x	183,78000	=	183,78000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			endurit, segons la norma UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12504-1					
						Subtotal:	1.091,95000	1.091,95000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	4,65810
						COST DIRECTE		1.540,65810
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	92,43949
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.633,09759**

P-47 **J2VG100P** u Cala realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible per a nova arqueta de connexió de canalització de nou sobreixidor i desguàs a xarxa existent fora d'ambit, amb presència de paral·lelisme de serveis (BT i Gas). Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents. **Rend.: 1,000** **190,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	24,63000	=	7,38900	
						Subtotal:		7,38900	7,38900
Materials									
	BVA21000	u	Cala amb retroexcavadora	1,000	x	172,25000	=	172,25000	
						Subtotal:		172,25000	172,25000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11084
						COST DIRECTE			179,74984
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		10,78499
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**190,53483**

P-48 **JGV19101** u Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT **Rend.: 1,000** **3.445,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BVAGDP01	u	Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT	1,000	x	3.250,00000	=	3.250,00000	
						Subtotal:		3.250,00000	3.250,00000
						COST DIRECTE			3.250,00000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		195,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.445,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-49	JGV19102	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	Rend.: 1,000	636,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BVAG9101	u Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	1,000	x	600,00000	=	600,00000	
		Subtotal:					600,00000	600,00000

COST DIRECTE		600,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	36,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**636,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-50	JGV19103	u	Legalització i certificació de posada en servei per l'ampliació del quadre existent de BT, segons el REBT, ITC-04, humits amb potència major a 10 Kw. Inclou import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de control autoritzada ECA EIC, abans de la signatura de la declaració responsable per part del Promotor, amb resultat favorable.	Rend.: 1,000	3.300,00 €

COST DIRECTE		3.113,20755
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	186,79245
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.300,0000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-51	K12GDP02	u	Desconnexió i posterior connexió del tram de xarxa elèctrica afectada per a la realització dels treballs.	Rend.: 1,000	302,33 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	10,000	/R x	28,10000	=	281,00000	
		Subtotal:					281,00000	281,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	4,21500
COST DIRECTE		285,21500
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	17,11290
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**302,32790**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-52	K12GDP03	u	Retirada del tram de cablejat de xarxa elèctrica afectada per a la realització dels treballs. Inclou el cablejat en funcionament provisional durant l'execució de les obres.	Rend.: 1,000	423,26 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h Oficial 1a electricista	14,000	/R x	28,10000	=	393,40000	
		Subtotal:					393,40000	393,40000

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	5,90100
COST DIRECTE		399,30100
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	23,95806
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**423,25906**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	K21GDP01	UT	Desmuntatge, emmagatzematge i nou muntatge a la fi dels treballs de rehabilitació, d'equips i instal·lacions de qualsevol mena que a criteri d'ATL calgui aprofitar, actualment instal·lats al dipòsit.	Rend.: 1,000	512,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	2,000	/R x	29,50000	=	59,00000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	24,63000	=	98,52000	
			Subtotal:					157,52000	157,52000
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	3,000	/R x	43,71000	=	131,13000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3,000	/R x	60,95000	=	182,85000	
			Subtotal:					313,98000	313,98000
Altres									
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	471,50000	=	11,78750	
			Subtotal:					11,78750	11,78750

COST DIRECTE		483,28750
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	28,99725
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**512,28475**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-54	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	6,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
			Subtotal:					6,15750	6,15750

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09236
COST DIRECTE		6,24986
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,37499
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,62485**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**8,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,99000	=	1,49950	
A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,63000	=	4,92600	
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	26,29000	=	1,31450	
					Subtotal:		7,74000	7,74000
Maquinària								
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	7,67000	=	0,38350	
					Subtotal:		0,38350	0,38350

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11610
COST DIRECTE		8,23960
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,49438
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,73398**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P2145-DP01	m2	Desmuntatge de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega per a abassegament i protecció durant l'execució de l'obra. Inclou tots els mitjans auxiliars.	**Rend.:**	**1,000**	**12,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,99000	=	1,49950	
A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,63000	=	7,38900	
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	26,29000	=	1,31450	
					Subtotal:		10,20300	10,20300
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,020	/R x	50,52000	=	1,01040	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	7,67000	=	0,38350	
					Subtotal:		1,39390	1,39390

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15305
COST DIRECTE		11,74995
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,70500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,45494**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P2145-DP02	u	Retirada i abassegament provisional d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**Rend.:**	**1,000**	**43,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,250	/R x	26,29000	=	6,57250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	= 24,63000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,250	/R x	29,99000	= 7,49750	
						Subtotal:	38,70000	38,70000
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	7,67000	= 0,38350	
	C152-003B	h	Camió grua	0,020	/R x	50,52000	= 1,01040	
						Subtotal:	1,39390	1,39390

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,58050
COST DIRECTE		40,67440
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,44046
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,11486**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-57	**P2145-DP03**	u	Treballs per al muntatge de reposició d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**Rend.:**	**1,000**	**42,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,250	/R x	29,99000	=	7,49750	
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,250	/R x	26,29000	=	6,57250	
					Subtotal:		38,70000	38,70000
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,020	/R x	50,52000	=	1,01040	
					Subtotal:		1,01040	1,01040

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,58050
COST DIRECTE		40,29090
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,41745
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,70835**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-58	**P2146-DJ22**	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**	**4,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057	/R x	70,89000	=	4,04073	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0059	/R x	102,96000	=	0,60746	
					Subtotal:		4,64819	4,64819

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		4,64819
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,27889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,92708**

P-59 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **70,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,500	/R x	29,99000	=	14,99500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	24,63000	=	17,24100	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
					Subtotal:			47,51200	47,51200
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	84,88000	=	6,18775	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	17,21000	=	8,60500	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	7,67000	=	3,06800	
					Subtotal:			17,86075	17,86075
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,71268
				COST DIRECTE					66,08543
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,96513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**70,05056**

P214X-DP01 m3 Demolició d'estructures de formigó en massa o armat, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **133,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,300	/R x	29,50000	=	8,85000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	25,46000	=	12,73000	
					Subtotal:			21,58000	21,58000
Maquinària									
	C119-00L4	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t, amb pinça per a enderroc de formigó	0,100	/R x	121,67000	=	12,16700	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100	/R x	70,89000	=	7,08900	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x	17,21000	=	3,44200	
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	0,100	/R x	607,60000	=	60,76000	
					Subtotal:			83,45800	83,45800
Materials									
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	8,39000	=	16,78000	
	B011-05ME	m3	Aigua	2,000	x	1,67000	=	3,34000	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	20,12000	20,12000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,32370
				COST DIRECTE		125,48170
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		7,52890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**133,01060**

P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **726,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	29,50000	=	29,50000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
					Subtotal:			54,96000	54,96000
Maquinària									
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	1,000	/R x	607,60000	=	607,60000	
					Subtotal:			607,60000	607,60000
Materials									
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	8,39000	=	16,78000	
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	1,67000	=	5,01000	
					Subtotal:			21,79000	21,79000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %					0,82440
				COST DIRECTE					685,17440
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %					41,11046
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**726,28486**

P-60 P21R0-92H9 u Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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** **123,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	33,53000	=	14,75320	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	29,75000	=	13,09000	
					Subtotal:			27,84320	27,84320
Maquinària									
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,440	/R x	3,53000	=	1,55320	
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	50,52000	=	50,52000	
					Subtotal:			52,07320	52,07320
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en 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)	0,360	x 81,38000 =	29,29680		
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en 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 48,83000 =	7,32450		
					Subtotal:	36,62130		36,62130
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41765
					COST DIRECTE			116,95535
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,01732
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**123,97267**
	P2217-55SU	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**Rend.: 1,000**			**3,85**	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x 95,69000 =	3,63622		
					Subtotal:	3,63622		3,63622
					COST DIRECTE			3,63622
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,21817
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,85439**
P-61	**P2217-DP01**	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora	**Rend.: 1,000**			**3,85**	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x 95,69000 =	3,63622		
					Subtotal:	3,63622		3,63622
					COST DIRECTE			3,63622
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,21817
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,85439**
P-62	**P221B-DP01**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**			**8,89**	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,148	/R x 56,69000 =	8,39012		
					Subtotal:	8,39012		8,39012
					COST DIRECTE			8,39012
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,50341
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,89353**
	P221B-EL78	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**			**7,69**	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,128	/R x 56,69000 =	7,25632		
					Subtotal:	7,25632		7,25632
					COST DIRECTE			7,25632
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,43538
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,69170**
P-63	**P221C-DYZJ**	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**			**9,01**	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x 24,63000 =	1,97040		
					Subtotal:	1,97040		1,97040
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1147	/R x 56,69000 =	6,50234		
					Subtotal:	6,50234		6,50234
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02956
					COST DIRECTE			8,50230
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,51014
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,01243**
	P221C-DZ06	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**			**7,46**	€
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x 24,63000 =	0,24630		
					Subtotal:	0,24630		0,24630
Maquinària								
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0403	/R x 168,44000 =	6,78813		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	6,78813	6,78813
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00369
			COST DIRECTE			7,03812
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,42229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,46041**

P-64 **P221E-AWDT** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **14,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,170	/R x	24,63000	=	4,18710	
		Subtotal:					4,18710	4,18710
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,164	/R x	56,69000	=	9,29716	
		Subtotal:					9,29716	9,29716
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06281
		COST DIRECTE						13,54707
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,81282
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,35989**

P-65 **P221C-DZ16** m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **7,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,63000	=	0,49260	
		Subtotal:					0,49260	0,49260
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0377	/R x	168,44000	=	6,35019	
		Subtotal:					6,35019	6,35019
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00739
		COST DIRECTE						6,85018
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,41101
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,26119**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-65 **P221H-EL6B** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **2,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,63000	=	0,24630	
		Subtotal:					0,24630	0,24630
Maquinària								
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,022	/R x	95,69000	=	2,10518	
		Subtotal:					2,10518	2,10518
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00369
		COST DIRECTE						2,35517
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,14131
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,49648**

P-66 **P221I-8GY8** m Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora **Rend.: 1,000** **11,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,125	/R x	25,46000	=	3,18250	
A0D-0007	h	Manobre	0,125	/R x	24,63000	=	3,07875	
		Subtotal:					6,26125	6,26125
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725	/R x	56,69000	=	4,11003	
C13A-00FP	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,125	/R x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					4,11003	4,11003
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,09392
		COST DIRECTE						10,46520
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,62791
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,09311**

P-67 **P2242-53C8** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM **Rend.: 1,000** **4,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	24,63000	=	2,95560	
		Subtotal:					2,95560	2,95560
Maquinària								
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	67,72000	=	1,35440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	1,35440	1,35440
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04433
			COST DIRECTE			4,35433
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,26126
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,61559**

P-68 **P2255-DPHZ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 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 **Rend.: 1,000** **9,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,070	/R x	51,60000	=	3,61200	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097	/R x	56,69000	=	5,49893	
		Subtotal:					9,11093	9,11093
		COST DIRECTE						9,11093
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,54666
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,65759**

P-69 **P2255-DPIO** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **37,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	25,46000	=	2,03680	
		Subtotal:					2,03680	2,03680
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	7,75000	=	0,62000	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x	56,69000	=	2,72112	
		Subtotal:					3,34112	3,34112
Materials								
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	16,67000	=	30,00600	
		Subtotal:					30,00600	30,00600
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,03055
		COST DIRECTE						35,41447
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			2,12487
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,53934**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-70 **P2258-DRND** m3 Terraplenat i piconatge per a subbase amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM **Rend.: 1,000** **16,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,470	/R x	24,63000	=	11,57610	
		Subtotal:					11,57610	11,57610
Maquinària								
C138-00KN	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	0,013	/R x	102,96000	=	1,33848	
C13A-00FS	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut	0,450	/R x	6,04000	=	2,71800	
		Subtotal:					4,05648	4,05648
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,17364
		COST DIRECTE						15,80622
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,94837
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,75459**

P-71 **P22D0-52YN** m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	102,96000	=	0,66924	
		Subtotal:					0,66924	0,66924
		COST DIRECTE						0,66924
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,04015
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,70939**

P-72 **P242-HITN** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t **Rend.: 1,000** **1,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	168,44000	=	1,16224	
		Subtotal:					1,16224	1,16224
		COST DIRECTE						1,16224
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,06973
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,23197**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	P2R4-HJWX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 15 km	Rend.: 1,000	8,70 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	168,44000	=	1,16224	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,192	/R x	36,67000	=	7,04064	
					Subtotal:			8,20288	8,20288

COST DIRECTE		8,20288
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,49217
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,69505**

P-74	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.: 1,000				1,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	1,09000	=	1,74400	
					Subtotal:			1,74400	1,74400

COST DIRECTE		1,74400
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,10464
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,84864**

P-75	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				2,24	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,19000	=	0,31428	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,50000	=	0,29500	
					Subtotal:			0,60928	0,60928
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	1,45000	=	0,00885	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,48252	=	1,48252	
					Subtotal:			1,49137	1,49137

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00914
COST DIRECTE		2,10979
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,12659
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,23638**

P-76	P3Z3-D532	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 i/o cubilot	Rend.: 1,000			13,88	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,63000	=	3,69450	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,075	/R x	29,50000	=	2,21250	
					Subtotal:			5,90700	5,90700
Materials									
	B067-2A9V	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	67,62000	=	7,10010	
					Subtotal:			7,10010	7,10010

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08861
COST DIRECTE		13,09571
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,78574
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,88145**

P-77	P4510-D561	m3	Formigonament per a pilars columna, amb formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			131,93	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,63000	=	9,85200	
					Subtotal:			9,85200	9,85200
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	169,91000	=	21,23875	
					Subtotal:			21,23875	21,23875
Materials									
	B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1,020	x	91,30000	=	93,12600	
					Subtotal:			93,12600	93,12600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,24630
			COST DIRECTE			124,46305
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	7,46778
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**131,93083**

P-78 **P4520-3E5B** m3 Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **143,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,008	/R x	24,63000	=	24,82704	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,252	/R x	29,50000	=	7,43400	
			Subtotal:					32,26104	32,26104
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	169,91000	=	21,23875	
			Subtotal:					21,23875	21,23875
Materials									
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/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	1,050	x	76,95000	=	80,79750	
			Subtotal:					80,79750	80,79750
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,80653
			COST DIRECTE						135,10382
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			8,10623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**143,21004**

P-79 **P45C1-D69S** m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **122,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,450	/R x	24,63000	=	35,71350	
			Subtotal:					35,71350	35,71350
Materials									
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/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	76,95000	=	78,48900	
			Subtotal:					78,48900	78,48900
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,89284
			COST DIRECTE						115,09534
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			6,90572
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,00106**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-80 **P4DD-3UVU** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat **Rend.: 1,000** **38,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,540	/R x	29,50000	=	15,93000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	26,19000	=	14,14260	
			Subtotal:					30,07260	30,07260
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,42000	=	0,41580	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	3,31000	=	3,64100	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	49,43000	=	0,74639	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	306,52000	=	0,58239	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,70000	=	0,10800	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,48000	=	0,14904	
			Subtotal:					5,64262	5,64262
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,75182
			COST DIRECTE						36,46704
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,18802
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,65506**

P-81 **P4DG-3XQ3** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **26,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,369	/R x	29,50000	=	10,88550	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,415	/R x	26,19000	=	10,86885	
			Subtotal:					21,75435	21,75435
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,0455	x	1,22000	=	1,27551	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,48000	=	0,14904	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	49,43000	=	0,49924	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,42000	=	0,62832	
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,70000	=	0,21600	
			Subtotal:					3,07811	3,07811

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,54386
COST DIRECTE			25,37632
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,52258
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,89890**

P-82 **P4DH-DQED** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 6 m **Rend.: 1,000** **33,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,380	/R x	29,50000	=	11,21000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,380	/R x	26,19000	=	9,95220	
			Subtotal:					21,16220	21,16220
Materials									
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	118,63000	=	1,30493	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	49,43000	=	0,54373	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,70000	=	0,27000	
	B0DG0-1JL7	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a pilar de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	6,23000	=	7,47600	
			Subtotal:					9,59466	9,59466

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,52906
COST DIRECTE		31,28592
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,87715
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,16307**

P510-38DP m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 5 cm de gruix **Rend.: 1,000** **10,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,045	/R x	24,63000	=	1,10835	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,045	/R x	29,50000	=	1,32750	
			Subtotal:					2,43585	2,43585
Materials									
	B07I-CVXZ	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,050	x	144,71550	=	7,23578	
			Subtotal:					7,23578	7,23578

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03654
COST DIRECTE			9,70817
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,58249
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,29066**

P-83 **P510-38DX** m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **8,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,63000	=	2,46300	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,030	/R x	29,50000	=	0,88500	
			Subtotal:					3,34800	3,34800
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,050	/R x	43,24000	=	2,16200	
			Subtotal:					2,16200	2,16200
Materials									
	B038-05NU	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,090	x	23,49000	=	2,11410	
			Subtotal:					2,11410	2,11410

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05022
COST DIRECTE		7,67432
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,46046
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,13478**

P-84 **P510-DP01** m2 Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. **Rend.: 1,000** **17,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x	24,63000	=	1,60095	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,065	/R x	29,50000	=	1,91750	
			Subtotal:					3,51845	3,51845
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,050	/R x	47,86000	=	2,39300	
			Subtotal:					2,39300	2,39300
Materials									
	B07I-CVXZ	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,070	x	144,71550	=	10,13009	
			Subtotal:					10,13009	10,13009

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05278
			COST DIRECTE			16,09432
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,96566
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,05998**

P-85 **P542-900C** m2 Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **33,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,180	/R x	26,19000	=	4,71420	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,180	/R x	29,50000	=	5,31000	
					Subtotal:			10,02420	10,02420
Materials									
	B0CH4-20Q	m2	Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, segons la norma UNE-EN 14782	1,050	x	19,27000	=	20,23350	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	5,500	x	0,17000	=	0,93500	
					Subtotal:			21,16850	21,16850
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,15036
			COST DIRECTE						31,34306
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,88058
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,22365**

P-86 **P6181-4VSS** m2 Paret de gruix 20 cm i alçària <= 2.5 m d'una cara vista, de bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 **Rend.: 1,000** **39,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
					Subtotal:			19,75250	19,75250
Materials									
	B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,5001	x	1,18000	=	14,75012	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B07F-0LT6	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	0,0126 x 176,73538 = 2,22687		
					Subtotal: 16,97699	16,97699
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,49381
			COST DIRECTE			37,22330
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,23340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,45670**

P-87 **P61Z0-DABF** kg Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	29,50000	=	0,29500	
					Subtotal:			0,29500	0,29500
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,45000	=	0,00725	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,48252	=	1,48252	
					Subtotal:			1,48977	1,48977
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00443
			COST DIRECTE						1,78920
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,10735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,89655**

P-88 **P61ZB-45NO** u Travada de parets amb connector de rodó d'acer de diàmetre 6 mm en forma de Z, de 50x150x50 mm, col·locat amb el mateix morter de la paret **Rend.: 1,000** **4,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	29,50000	=	2,95000	
					Subtotal:			2,95000	2,95000
Materials									
	B613-0KXN	u	Connector rodó d'acer galvanitzat de diàmetre 6 mm, en forma de Z, de 50x150x50 mm, per a traves de parets	1,000	x	1,01000	=	1,01000	
					Subtotal:			1,01000	1,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04425
COST DIRECTE			4,00425
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,24026
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,24451**

P-89 **P640-423P** u Porta provisional de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **405,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,750	/R x	29,50000	=	22,12500	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	24,63000	=	9,85200	
					Subtotal:			31,97700	31,97700
Materials									
	B642-0KVK	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	349,50000	=	349,50000	
					Subtotal:			349,50000	349,50000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,79943
COST DIRECTE		382,27643
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	22,93659
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**405,21301**

P-90 **P641-423N** 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 **Rend.: 1,000** **38,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	29,50000	=	7,37500	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
					Subtotal:			13,53250	13,53250
Materials									
	B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,74000	=	15,48000	
	B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	16,21000	=	5,51140	
	B06E-12C6	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	0,015	x	69,78000	=	1,04670	
					Subtotal:			22,03810	22,03810

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,33831
COST DIRECTE			35,90891
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,15453
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,06345**

P-91 **P721-5QJN** m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació **Rend.: 1,000** **43,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,550	/R x	29,50000	=	16,22500	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,275	/R x	26,19000	=	7,20225	
					Subtotal:			23,42725	23,42725
Materials									
	B7Z0-13F4	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	0,300	x	1,40000	=	0,42000	
	B092-078E	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent	3,000	x	1,52000	=	4,56000	
	B712-FGNY	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2	1,210	x	3,03000	=	3,66630	
	B712-FGNI	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada	1,210	x	7,22000	=	8,73620	
					Subtotal:			17,38250	17,38250

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,35141
COST DIRECTE		41,16116
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,46967
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,63083**

P-92 **P7B1-6Q4J** m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **4,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,50000	=	1,18000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,19000	=	0,52380	
					Subtotal:			1,70380	1,70380
Materials									
	B7B1-0KP4	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,100	x	1,87000	=	2,05700	
					Subtotal:			2,05700	2,05700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02556
			COST DIRECTE			3,78636
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,22718
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,01354**

P-93 **P7B2-5RJ8** m2 Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida **Rend.: 1,000** **1,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	29,50000	=	0,88500	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	26,19000	=	0,39285	
					Subtotal:			1,27785	1,27785
Materials									
	B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	1,100	x	0,35000	=	0,38500	
					Subtotal:			0,38500	0,38500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,01917	
			COST DIRECTE					1,68202	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,10092	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,78294**	

P7JE-DP01 m Segellat de passamurs de diàmetre fins a 350 mm amb repicat del formigó i reforç amb morter estructural, apte per a contacte amb aigua potable. S'inclou segellat amb massilla i revestiment final de la junta tractada amb poliuretà 2KW o equivalent, amb certificat de compatibilitat amb contacte permanent en aigua potable. **Rend.: 1,000** **55,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,180	/R x	29,50000	=	5,31000	
					Subtotal:			20,58600	20,58600
Maquinària									
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	0,200	/R x	15,08000	=	3,01600	
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,200	/R x	3,60000	=	0,72000	
					Subtotal:			3,73600	3,73600
Materials									
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,048	x	27,69000	=	1,32912	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,200	x	18,67000	=	22,40400	
	B0715100	kg	Morter MC rim pw201 o equivalent, polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació del formigó. Amb certificat de contacte permanent amb aigua potable.	6,000	x	0,73000	=	4,38000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		28,11312	28,11312
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30879
			COST DIRECTE			52,74391
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,16463
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,90854**

P-94 **P7JF-B2ZJ** m Segellat de juncts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu **Rend.: 1,000** **18,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,46000	=	8,91100	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	29,50000	=	2,95000	
					Subtotal:			11,86100	11,86100
Materials									
	B7J5-16VS	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x1 cm	1,050	x	5,32000	=	5,58600	
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015	x	4,60000	=	0,06900	
					Subtotal:			5,65500	5,65500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,17792	
			COST DIRECTE					17,69392	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				1,06163	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,75555**	

P-95 **P7Z9-DQWN** m2 Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació **Rend.: 1,000** **29,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	29,50000	=	14,75000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	26,19000	=	6,54750	
					Subtotal:			21,29750	21,29750
Materials									
	B712-FGNK	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,100	x	5,00000	=	5,50000	
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,315	x	0,90000	=	0,28350	
					Subtotal:			5,78350	5,78350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31946
			COST DIRECTE			27,40046
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,64403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,04449**

P-96 **P936-E3FL** m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM **Rend.: 1,000** **31,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,63000	=	1,23150	
		Subtotal:					1,23150	1,23150
Maquinària								
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,37000	=	1,20925	
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	67,76000	=	2,37160	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,070	/R x	67,72000	=	4,74040	
		Subtotal:					8,32125	8,32125
Materials								
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	17,63000	=	20,27450	
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,67000	=	0,08350	
		Subtotal:					20,35800	20,35800
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01847
		COST DIRECTE						29,92922
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,79575
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,72498**

P-97 **P9G3-DVV7** m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm **Rend.: 1,000** **10,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,270	/R x	25,46000	=	6,87420	
		Subtotal:					6,87420	6,87420
Maquinària								
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,270	/R x	9,18000	=	2,47860	
		Subtotal:					2,47860	2,47860
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10311
		COST DIRECTE						9,45591
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,56735
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,02327**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-98 **P9G8-F70F** m2 Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIIa + E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland **Rend.: 1,000** **31,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,042	/R x	27,19000	=	1,14198	
A0D-0007	h	Manobre	0,085	/R x	24,63000	=	2,09355	
		Subtotal:					3,23553	3,23553
Maquinària								
C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,023	/R x	4,89000	=	0,11247	
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,027	/R x	169,91000	=	4,58757	
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,013	/R x	5,56000	=	0,07228	
		Subtotal:					4,77232	4,77232
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,002	x	115,73000	=	0,23146	
B060-2CGL	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E	0,210	x	104,20000	=	21,88200	
		Subtotal:					22,11346	22,11346
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04853
		COST DIRECTE						30,16984
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,81019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,98003**

PB16-DFPC m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 80 a 100 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **136,48** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	26,86000	=	10,74400	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	23,07000	=	4,61400	
		Subtotal:					15,35800	15,35800
Materials								
BB12-0XP8	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i travessers, de 80 a 100 cm d'alçària	1,000	x	94,49000	=	94,49000	
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	4,63000	=	18,52000	
		Subtotal:					113,01000	113,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,38395
				COST DIRECTE				128,75195
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		7,72512
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**136,47707**

P-99 **PD54-734O** u Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent **Rend.: 1,000** **42,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	29,50000	=	14,75000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
					Subtotal:			20,90750	20,90750
Materials									
	BD55-0MYK	u	Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat	1,000	x	19,15000	=	19,15000	
					Subtotal:			19,15000	19,15000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,31361
				COST DIRECTE					40,37111
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			2,42227
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,79338**

P-100 **PD86-E90S** m Recobriment protector exterior per a tub d'acer de diàmetre fins a 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I, inclou vibrat del formigó. **Rend.: 1,000** **30,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,129	/R x	27,19000	=	3,50751	
	A0D-0007	h	Manobre	0,129	/R x	24,63000	=	3,17727	
					Subtotal:			6,68478	6,68478
Maquinària									
	CZ111000	h	Grup electrògen de 1 a 5 kVA	0,500	/R x	2,76000	=	1,38000	
	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,500	/R x	1,33000	=	0,66500	
					Subtotal:			2,04500	2,04500
Materials									
	B06E-12C5	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	0,290	x	69,78000	=	20,23620	
					Subtotal:			20,23620	20,23620

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10027
				COST DIRECTE				29,06625
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,74398
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,81023**

P-101 **PDB1-H87S** u Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre **Rend.: 1,000** **21,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,258	/R x	27,19000	=	7,01502	
	A0D-0007	h	Manobre	0,258	/R x	24,63000	=	6,35454	
					Subtotal:			13,36956	13,36956
Materials									
	B0B8-1080	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	0,800	x	1,25000	=	1,00000	
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,080	x	70,01000	=	5,60080	
					Subtotal:			6,60080	6,60080
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,20054
				COST DIRECTE					20,17090
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			1,21025
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,38116**

P-102 **PDB7-8F56** m Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **114,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	29,50000	=	13,27500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,63000	=	11,08350	
					Subtotal:			24,35850	24,35850
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	56,69000	=	7,65315	
					Subtotal:			7,65315	7,65315
Materials									
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x	71,18000	=	74,73900	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0064	x	100,04420	=	0,64028	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		75,37928	75,37928
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,36538
				COST DIRECTE				107,75631
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		6,46538
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**114,22169**

P-103 **PDBC-H98K** u Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons **Rend.: 1,000** **293,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,380	/R x	27,19000	=	10,33220	
	A0D-0007	h	Manobre	0,380	/R x	24,63000	=	9,35940	
					Subtotal:			19,69160	19,69160
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,110	/R x	50,52000	=	5,55720	
					Subtotal:			5,55720	5,55720
Materials									
	BDD5-H4XX	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 80 cm d'alçària per a base pou circular, amb junta de goma	1,000	x	234,48000	=	234,48000	
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,14000	=	10,28000	
	B06E-12C5	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	0,095	x	69,78000	=	6,62910	
	B07F-0LT6	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	0,002	x	176,73538	=	0,35347	
					Subtotal:			251,74257	251,74257
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,29537
				COST DIRECTE					277,28674
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			16,63720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**293,92395**

P-104 **PDBE-H98L** u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l **Rend.: 1,000** **96,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,550	/R x	24,63000	=	13,54650	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	27,19000	=	14,95450	
					Subtotal:			28,50100	28,50100
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,110	/R x	50,52000	=	5,55720	
					Subtotal:			5,55720	5,55720
Materials									
	BDD5-H4X	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	45,44000	=	45,44000	
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,14000	=	10,28000	
	B07F-0LT6	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	0,005	x	176,73538	=	0,88368	
					Subtotal:			56,60368	56,60368
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,42752
				COST DIRECTE					91,08940
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			5,46536
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**96,55476**

P-105 **PDBF-DFV4** u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **167,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	24,63000	=	10,09830	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,410	/R x	29,50000	=	12,09500	
					Subtotal:			22,19330	22,19330
Materials									
	BDD1-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	134,37000	=	134,37000	
	B07L-1PYA	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	36,07000	=	1,28770	
					Subtotal:			135,65770	135,65770
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,33290
				COST DIRECTE					158,18390
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			9,49103
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**167,67493**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-106	PDG5-HA2I	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	0,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	23,07000	=	0,23070	
					Subtotal:			0,23070	0,23070
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,27000	=	0,27540	
					Subtotal:			0,27540	0,27540
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00346
			COST DIRECTE						0,50956
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,03057
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,54013**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-107	PDK1-DXAX	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	94,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:			51,82000	51,82000
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	36,33000	=	0,11626	
	BDD1-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	36,47000	=	36,47000	
					Subtotal:			36,58626	36,58626
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,77730
			COST DIRECTE						89,18356
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		5,35101
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,53457**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-108	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	132,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,405	/R x	24,63000	=	9,97515	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	27,19000	=	11,01195	
					Subtotal:			20,98710	20,98710
Materials									
	BDD1-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	103,42000	=	103,42000	
	B07L-1PY6	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	36,33000	=	0,19255	
					Subtotal:			103,61255	103,61255
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,31481
			COST DIRECTE						124,91446
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		7,49487
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**132,40932**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-109	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	178,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	29,50000	=	88,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	24,63000	=	49,26000	
					Subtotal:			137,76000	137,76000
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,67000	=	0,00334	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	115,73000	=	0,48607	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,5025	x	0,20000	=	14,50050	
	B07F-0LT6	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	0,0756	x	176,73538	=	13,36119	
					Subtotal:			28,35110	28,35110
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,06640
			COST DIRECTE						168,17750
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		10,09065
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**178,26815**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-110	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.:**	**1,000**		**134,25**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,500	/R x	29,50000	=	73,75000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	24,63000	=	36,94500	
					Subtotal:			110,69500	110,69500
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	115,73000	=	0,37034	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	47,9955	x	0,20000	=	9,59910	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,67000	=	0,00167	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0519	x	83,36200	=	4,32649	
					Subtotal:			14,29760	14,29760

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,66043
COST DIRECTE		126,65303
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,59918
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**134,25221**

	PFB0-3Y3J	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 250 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**227,75**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,050	/R x	23,07000	=	24,22350	
					Subtotal:			52,42650	52,42650
Materials									
	BFB0-0ABE	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000	x	161,65000	=	161,65000	
					Subtotal:			161,65000	161,65000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,78640
COST DIRECTE		214,86290
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	12,89177
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**227,75467**

	PFB0-3Y3Y	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 250 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**275,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,050	/R x	23,07000	=	24,22350	
					Subtotal:			52,42650	52,42650
Materials									
	BFB0-0ABT	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000	x	206,90000	=	206,90000	
					Subtotal:			206,90000	206,90000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,78640
COST DIRECTE		260,11290
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	15,60677
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**275,71967**

P-111	**PFB0-DP11**	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**275,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,050	/R x	23,07000	=	24,22350	
					Subtotal:			52,42650	52,42650
Materials									
	BFB0-0ABT	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000	x	206,90000	=	206,90000	
					Subtotal:			206,90000	206,90000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,78640
COST DIRECTE		260,11290
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	15,60677
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**275,71967**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-112	PFB0-DP12	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000	227,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,050	/R x	23,07000	=	24,22350	
					Subtotal:			52,42650	52,42650
Materials									
	BFB0-0ABE	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000	x	161,65000	=	161,65000	
					Subtotal:			161,65000	161,65000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,78640
			COST DIRECTE						214,86290
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			12,89177
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**227,75467**

P-113	PFB0-DP13	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 355 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000	264,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,050	/R x	23,07000	=	24,22350	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,050	/R x	26,86000	=	28,20300	
					Subtotal:			52,42650	52,42650
Materials									
	BFB0-DP11	u	Colze de polietilè 45º, manip. DN355, 10 bar, p/soldar, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	1,000	x	196,00000	=	196,00000	
					Subtotal:			196,00000	196,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,78640
			COST DIRECTE						249,21290
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			14,95277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**264,16567**

P-114	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades i bicromatades. Inclòs el	Rend.: 1,000	12,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada.		
			COST DIRECTE		12,13208
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,72792
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,8600**

P-115	PFB3-DP02	Kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent de la sèrie L,LD,T,rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller amb acabat galvanitzat. Col·locat a l'obra. Inclosos tots els mitjans auxiliars necessaris.	Rend.: 1,000	3,01 €
			COST DIRECTE		2,83962
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,17038
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,0100**

P-116	PFB3-DP03	Kg	Substitució de tram DN300 entre vàlvula de comporta existent i cabalímetre del ramal municipal. La nova peça anirà entre la brida existent passada la comporta, fins el nou cabalímetre. Aquest tram ja vindrà preparat per a inserir la connexió de la sortida del bypass. S'inclou brides necessàries i picatge en vàlvula de bola DN80 en comporta i ventosa. Inclou tots els mitjans auxiliars. Partida totalment acabada, incloent el subministrament i muntatge de tots els elements necessaris.	Rend.: 1,000	19,60 €
			COST DIRECTE		18,49057
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,10943
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,6000**

P-117	PFB3-DP04	Kg	Connexió als dos ramals existents de la canonada de sortida del bypass de DN355 PEAD PN6, incloent la valona de transició de marterial tub d'acer galvanitzat en calent S-235 JR, amb característiques i especificacions segons la standard schedule 40 segons la ASTM-A106, amb qualitat aisi 316 L. S'inclou peça en T de DN250 amb nova brida per a connexió de la nova vàlvula (element inclòs en la seva partida corresponent) i 2 noves brides amb tram de tub soldat a tram existent. S'inclou tall de tub existent i soldadura d'unió. Inclou picatge de DN80 per a unió de nova comporta i ventosa. El segon ramal tindrà la seva connexió corresponent, en DN300. S'inclou la imprimació epoxi amb zinc monocomponent, amb espessor de pel·lícula seca de 120 micres a tots els elements. S'inclou la cargoleria zincada, juntes d'epdm compatible amb contacte amb aigua potable. Partida totalment acabada, incloent el subministrament i muntatge de tots els elements necessaris, exceptuant les vàlvules i carrets (valorats en altre capítol). S'inclou també els mitjans auxiliars d'elevació necessaris per al seu correcte muntatge.	Rend.: 1,000	11,30 €
			COST DIRECTE		10,66038
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,63962

COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,3000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-116	PFB3-DP05	PA	Subministrament i muntatge de marc i porta d'armari de protecció de les connexions de l'entrada del bypass, consistent en dos fulles batents, de dimensions aproximades de 1500 mm d'ample x 1800 mm d'alçada, amb tub de 60x40x3mm. Xapa exterior llisa de 4mm amb reixetes de ventilació. Inclou tanca antivandàlica i candau standard Lince per a ATL o equivalent. Acabat galvanitzat en calent.	**Rend.: 1,000**	**1.440,00**	€

COST DIRECTE				1.358,49057
DESPESES INDIRECTES	6,00	%		81,50943
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.440,0000**

P-117	PFB3-DVXY	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**140,01**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,86000	=	53,72000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	23,07000	=	46,14000	
			Subtotal:					99,86000	99,86000
Materials									
	BFB3-097Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	30,12000	=	30,72240	
			Subtotal:					30,72240	30,72240
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,49790
			COST DIRECTE						132,08030
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		7,92482
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**140,00512**

P-118	PFB3-DVY1	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**186,49**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	26,86000	=	67,15000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	23,07000	=	57,67500	
			Subtotal:					124,82500	124,82500
Materials									
	BFB3-09A0	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	48,27000	=	49,23540	
			Subtotal:					49,23540	49,23540

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			1,87238
			COST DIRECTE					175,93278
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			10,55597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**186,48874**

P-119 **PFZ0-6QM4** u Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó **Rend.: 1,000** **41,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,63000	=	12,31500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,500	/R x	29,50000	=	14,75000	
					Subtotal:			27,06500	27,06500
Materials									
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1298	x	70,01000	=	9,08730	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	2,210	x	1,09402	=	2,41778	
					Subtotal:			11,50508	11,50508
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,67663
			COST DIRECTE						39,24671
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,35480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,60151**

P-120 **PFZ0-DP01** dm3 Subministrament i col·locació de morter grout per a base d'anivellament dels suports de la caldereria d'acer a les arquetes. **Rend.: 1,000** **24,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,360	/R x	29,50000	=	10,62000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,63000	=	9,85200	
					Subtotal:			20,47200	20,47200
Materials									
	B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	2,100	x	1,02000	=	2,14200	
					Subtotal:			2,14200	2,14200
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,51180
			COST DIRECTE						23,12580
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,38755
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,51335**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-121 **PG1PDP16** u Moduls d'extensió PLC (11.81x28x8.71cm), Compatibilitat amb plc models 1769, 1 mòdul analogic 4 E/S model 1769-IF4 o similar, 1 mòdul digital 32 E/S model 1769-IQ32 o similar, marca Allen-Bradley o similar. Muntat i connectat. **Rend.: 1,000** **1.538,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	24,10000	=	192,80000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,10000	=	224,80000	
					Subtotal:			417,60000	417,60000
Materials									
	BG8ZDP03	u	Mòdul digital analògic E/S 4 inputs, model 1769-IF4 de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x	675,00000	=	675,00000	
	BG8ZDP02	u	Mòdul digital E/S 32 inputs, model 1769-IQ32 de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x	352,50000	=	352,50000	
					Subtotal:			1.027,50000	1.027,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			6,26400
			COST DIRECTE						1.451,36400
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			87,08184
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.538,44584**

P-122 **PG2N-EUGQ** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	28,10000	=	0,92730	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
					Subtotal:			1,40930	1,40930
Materials									
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,46000	=	2,50920	
					Subtotal:			2,50920	2,50920
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02114
			COST DIRECTE						3,93964
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,23638
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,17602**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-123	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**2,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
					Subtotal:			1,18450	1,18450
Materials									
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,33000	=	1,35660	
					Subtotal:			1,35660	1,35660

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01777
COST DIRECTE			2,55887
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,15353
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,71240**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-124	PG33-E6N4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**	**3,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,10000	=	0,36150	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
					Subtotal:			0,78300	0,78300
Materials									
	BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	2,01000	=	2,05020	
					Subtotal:			2,05020	2,05020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01175
COST DIRECTE			2,84495
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,17070
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,01564**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-125	PG33-E6NJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**	**7,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
					Subtotal:			2,08800	2,08800
Materials									
	BG33-G2Z5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	4,75000	=	4,84500	
					Subtotal:			4,84500	4,84500

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03132
COST DIRECTE			6,96432
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,41786
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,38218**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-126	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra, inclou soldadura Cadweld	**Rend.: 1,000**	**13,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			10,44000	10,44000
Materials									
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,63000	=	1,66260	
					Subtotal:			1,82260	1,82260

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,15660
			COST DIRECTE					12,41920
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,74515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,16435**

P-127 **PGD1-E3BW** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **33,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	28,10000	=	6,96880	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	24,10000	=	5,97680	
			Subtotal:					12,94560	12,94560
Materials									
	BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	14,40000	=	14,40000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	3,96000	=	3,96000	
			Subtotal:					18,36000	18,36000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19418
			COST DIRECTE						31,49978
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,88999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,38977**

P-128 **PGD4-614M** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **41,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	24,10000	=	6,02500	
			Subtotal:					13,05000	13,05000
Materials									
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000	=	26,31000	
			Subtotal:					26,31000	26,31000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19575
			COST DIRECTE						39,55575
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,37335
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,92910**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-129 **PN12-DPLC** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **213,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	26,86000	=	38,40980	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	23,07000	=	32,99010	
			Subtotal:					71,39990	71,39990
Materials									
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	128,78000	=	128,78000	
			Subtotal:					128,78000	128,78000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,07100
			COST DIRECTE						201,25090
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			12,07505
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**213,32595**

P-130 **PN12-DPLO** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **665,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	23,07000	=	94,12560	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	26,86000	=	54,79440	
			Subtotal:					148,92000	148,92000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,040	/R x	47,86000	=	97,63440	
			Subtotal:					97,63440	97,63440
Materials									
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa	1,000	x	378,62000	=	378,62000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa				
				Subtotal:		378,62000	378,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,23380
				COST DIRECTE			627,40820
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		37,64449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**665,05269**
P-131	**PN84-DAC8**	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**1.318,98** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,760	/R x 23,07000 =	109,81320	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,380	/R x 26,86000 =	63,92680	
				Subtotal:		173,74000	173,74000
Maquinària							
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,380	/R x 47,86000 =	113,90680	
				Subtotal:		113,90680	113,90680
Materials							
	BN84-0X23	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	1,000	x 954,07000 =	954,07000	
				Subtotal:		954,07000	954,07000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,60610
				COST DIRECTE			1.244,32290
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		74,65937
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.318,98227**
P-132	**PNZ0-36DO**	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**207,92** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x 26,86000 =	38,40980	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430	/R x 23,07000 =	32,99010	
				Subtotal:		71,39990	71,39990
Materials							
	BNZ0-0TTC	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000	x 123,68000 =	123,68000	
				Subtotal:		123,68000	123,68000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,07100
				COST DIRECTE			196,15090
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		11,76905
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**207,91995**
P-133	**PNZ0-36DX**	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**492,47** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x 26,86000 =	54,79440	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080	/R x 23,07000 =	94,12560	
				Subtotal:		148,92000	148,92000
Maquinària							
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,040	/R x 47,86000 =	97,63440	
				Subtotal:		97,63440	97,63440
Materials							
	BNZ0-0TUK	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000	x 215,81000 =	215,81000	
				Subtotal:		215,81000	215,81000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,23380
				COST DIRECTE			464,59820
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		27,87589
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**492,47409**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-134	PNZ0-36E0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	597,02 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h Oficial 1a muntador	2,210	/R x	26,86000	=	59,36060	
	A01-FEPH	h Ajudant muntador	4,420	/R x	23,07000	=	101,96940	
				Subtotal:			161,33000	161,33000
Maquinària								
	C152-003A	h Camió grua de 3 t	2,210	/R x	47,86000	=	105,77060	
				Subtotal:			105,77060	105,77060
Materials								
	BNZ0-0TTM	u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000	x	293,71000	=	293,71000	
				Subtotal:			293,71000	293,71000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,41995
COST DIRECTE		563,23055
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	33,79383
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**597,02438**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-135	PNZ0-36E3	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	674,40 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h Oficial 1a muntador	2,380	/R x	26,86000	=	63,92680	
	A01-FEPH	h Ajudant muntador	4,760	/R x	23,07000	=	109,81320	
				Subtotal:			173,74000	173,74000
Maquinària								
	C152-003A	h Camió grua de 3 t	2,380	/R x	47,86000	=	113,90680	
				Subtotal:			113,90680	113,90680
Materials								
	BNZ0-0TUO	u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000	x	345,97000	=	345,97000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Subtotal:		345,97000	345,97000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,60610
COST DIRECTE			636,22290
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		38,17337
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**674,39627**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	R110DP01	M	Subministrament i col·locació de tendó d'acer per a tensar de 0,6", cordó no adherent, plastificat i greixat. Tot inclòs i acabat	**Rend.: 1,000**	**24,20** €

COST DIRECTE		22,83019
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,36981
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,2000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-137	R110DP02	u	Subministrament i col·locació d'ancoratge actiu d'acer fos per a tendons de 0,6", inclòs tensat, totalment acabat.	**Rend.: 1,000**	**419,80** €

COST DIRECTE		396,03774
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	23,76226
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**419,8000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-138	R120DP01	M2	Encofrat i desencofrat d'una cara amb plafó metàl·lic de 50x100 cm, per a murs de base curvilinia encofrats a una cara, amb alçària de treball fins a 6.50 metres, en qualsevol tipus de parament vist, incloent la impermeabilització dels forats per a la connexió dels panells.	**Rend.: 1,000**	**60,69** €

COST DIRECTE		57,25472
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,43528
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,6900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-139	R160DP01	m	Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat.	**Rend.: 1,000**	**68,01** €

COST DIRECTE		64,16038
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,84962
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,0100**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-140	R610DP01	u	Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.	**Rend.: 1,000**	**485,65** €

COST DIRECTE		458,16038
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	27,48962
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**485,6500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-141	R610DP02	u	Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.	Rend.: 1,000		564,50	€
				COST DIRECTE		532,54717	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	31,95283	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**564,5000**	
P-142	R6210020	m2	Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat.	Rend.: 1,000		16,19	€
				COST DIRECTE		15,27358	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,91642	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,1900**	
P-143	R621DP01	u	Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm.	Rend.: 1,000		257,10	€
				COST DIRECTE		242,54717	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	14,55283	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**257,1000**	
P-144	XPC-DPGR	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	Rend.: 1,000		9.759,42	€
				COST DIRECTE		9.207,00000	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	552,42000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.759,4200**	
P-145	XPC-DPSS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la Seguretat i Salut durant les obres i en totes les fases d'execució, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut.	Rend.: 1,000		10.794,42	€
				COST DIRECTE		10.183,41509	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	611,00491	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.794,4200**	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-146	Z3J2DP01	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat de graves sota soleres de dipòsit	Rend.: 1,000		36,18	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	24,63000	=	1,23150	
		Subtotal:					1,23150	1,23150
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,080	/R x	56,69000	=	4,53520	
C133U550	h	Corró compactador doble	0,020	/R x	8,91000	=	0,17820	
		Subtotal:					4,71340	4,71340
Materials								
B043U010	m3	Pedra per a emmacat	1,000	x	28,19000	=	28,19000	
		Subtotal:					28,19000	28,19000

COST DIRECTE		34,13490
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,04809
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,18299**

P-147	Z4ZBDP01	ml	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè	Rend.: 1,000		40,85	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	24,63000	=	0,73890	
		Subtotal:					0,73890	0,73890
Materials								
B4PZU510	dm3	Neoprè amb cèrcol	1,000	x	37,80000	=	37,80000	
		Subtotal:					37,80000	37,80000

COST DIRECTE		38,53890
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,31233
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,85123**

P-148	ZD15DP01	m	Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos.	Rend.: 1,000		47,60	€

COST DIRECTE		44,90566
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,69434
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,6000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-149	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores	Rend.: 1,000			7,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150	/R x	29,50000	=	4,42500	
			Subtotal:					4,42500	4,42500
Materials									
	BD13U010	m	Baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional abraçadores	1,000	x	3,11000	=	3,11000	
			Subtotal:					3,11000	3,11000

COST DIRECTE		7,53500
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,45210
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,98710**

A 16. EXPROPIACIONS

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 4

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4

2.1. Objecte del projecte 4

2.2. Àmbit del projecte 4

2.3. Estat actual 4

2.4. Principals característiques del projecte 4

3. OBTENCIÓ DE LA INFORMACIÓ 6

4. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES 6

5. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 6

APÈNDIX 1. PLÀNOLS 7

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA 11

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALS 15

APÈNDIX 4. TAULA RESUM 19

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenta l'estudi de les afeccions en el sòl necessàries per l'execució de les obres corresponents al Projecte constructiu per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i Bypass (N9-08).

La finalitat d'aquest annex és donar a conèixer els béns i els drets que es veuran afectats per l'execució de les obres.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.1. Objecte del projecte

El Projecte constructiu per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i Bypass (N9-08), és un encàrrec de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL) i es situa al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor, a la comarca del Vallés oriental.

L'objectiu del present projecte és resoldre les problemàtiques i deficiències que es deriven de la situació actual.

Com a conseqüència de l'execució d'aquest seguit de treballs, s'assolirà l'acompliment de varis punts crítics que són objectiu:

- Disposar d'un nou sistema de bypass, que permeti un funcionament alternatiu en cas necessari sense interrompre el servei d'abastament en alta.

- Rehabilitar estructuralment el dipòsit principal, on s'acumulen diverses patologies que així ho aconsellen, i frenar l'avanç d'aparició de fissures i esquerdes, així com també la corrosió de les armadures vistes o amb poc recobriment i degradació superficial dels paraments de formigó, tant a l'interior com a la seva cara exterior.

- Reduir les infiltracions d'aigua emmagatzemada a través dels junts del dipòsit.

- Renovar la coberta i els murs perimetrals.

- Renovar la xarxa de desguàs i del sobreixidor, per al seu correcte funcionament.

- Millorar la seguretat i salut laboral en l'entorn d'aquest recinte.

- En definitiva, garantir l'acompliment de la ISO 22000 per part de l'ens gestor.

2.2. Àmbit del projecte

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08) es troba dins d'un mateix recinte amb les pròpies instal·lacions i l'edifici de la Estació de Bombament del Mirador. Els treballs s'executaran dins del mateix espai delimitat per l'actual tancament, tret d'un petit tram d'uns 15 metres de longitud que sortirà en rasa soterrada fins a connectar aquesta nova conducció del desguàs i del sobreeixidor a la xarxa de desguàs existent, que discorre propera sota el voral.

2.3. Estat actual

El dipòsit Sant Antoni de Vilamajor és un dipòsit regulador i dona aigua al municipi de Sant Antoni de Vilamajor, però també depenen indirectament Sant Pere Vilamajor i Cànoves. És a dir, és un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

Aquest dipòsit té una capacitat de 2.500 m^3 i va entrar en servei l'any 2005. La impermeabilització interior d'aquest dipòsit és deficitària, i durant les visites realitzades a camp, també s'han pogut observar unes fuites importants a la unió entre els murs i la solera de formigó, així com a través de les fissures de les pròpies parets.

A més s'ha observat que la impermeabilització exterior de la coberta del dipòsit també presenta vàries deficiències, havent esgotat la seva vida útil i que no té un correcte sistema d'evacuació de les aigües pluvials.

L'actual configuració no permet disposar de cap alternativa per a poder fer buidats puntuals per a tasques de neteja i manteniment, motiu per el que es projecta el nou bypass.

2.4. Principals característiques del projecte

Les actuacions contemplades en el present projecte són les indicades a continuació:

a) Construcció de nou dipòsit auxiliar i derivació del Bypass

La tipologia d'aquest dipòsit es projecta com a un dipòsit circular de radi 3,5m de formigó projectat amb armadura postesada, que funcioni com a regulador.

Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

S'executarà amb una alçada de 6,5 metres, amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002

b) Canonades del bypass:

En els annexes corresponents es justificarà el dimensionat de les diferents canonades, material, diàmetres i gruixos, sobretot de les canonades d'entrada i sortida del dipòsit auxiliar. El nou dipòsit també disposarà de desguàs de fons i sobreeixidor. Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315 des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió en dipòsits i dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

c) Electrificació i control dels nous elements:

S'instal·laran els següents elements de control i regulació: Transmissors de pressió i mesurador de nivell del dipòsit auxiliar, amb doble sonda per a major seguretat en cas d'averia. D'igual forma es renovarà el control del dipòsit principal.

d) Renovació del dipòsit principal:

Una vegada es trobi resolt i connectat el nou bypass, es podrà fer buidat del dipòsit actual i començar els treballs de renovació. El seu abast serà de rehabilitació estructural integral.

Es farà la demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 5 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.

Quan es trobi completament demolit i retirat, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars. S'hauran d'ajustar les entrades i sortides de totes les canonades presents, fent tractament específic del seu correcte segellat.

Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 20 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

La nova impermeabilització serà, d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicació de tela asfàltica autoprotegida mineral, per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

e) Mesures de prevenció (escales, baranes, tapes, etc.):

Per a cada dipòsit, es col·locarà una barana de seguretat perimetral i una escala de gat amb protecció circumdant, per accedir al seu interior. També es col·locarà una escala per pujar a la coberta amb una tapa anti-intrusisme.

3. OBTENCIÓ DE LA INFORMACIÓ

Tota la informació necessària per a la redacció del present informe ha estat obtinguda de la Sede Electrónica del Catastro (sedecatastro.gob.es) i amb les dades dels propietaris facilitades per l'Ens d'abastament d'aigua Ter- Llobregat.

4. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES

Es defineixen els diferents tipus d'afeccions al sòl que es contemplen en el present projecte:

- **Ocupació temporal:** Correspon a les superfície de terreny necessària per a l'execució normal de les obres. La seva finalitat és permetre el trànsit de maquinària, l'acopi de materials, l'acopi de terres, l'habilitació de camins provisionals, per reposar temporalment serveis afectats i, en definitiva, tot allò que dicti el correcte funcionament de l'obra i que garanteixi un tractament acurat dels elements a reposar amb posterioritat.

  La finalitat de l'ocupació temporal és permetre executar les obres, per tant l'objectiu és possibilitar, prèvia neteja de la vegetació i tot altre obstacle que es trobi dintre d'aquesta franja, el lliure accés i circulació de personal i maquinària..

- **Servitud de pas de serveis:** Caldrà executar una nova conducció que porti el desguàs del nou dipòsit auxiliar i la connexió dels sobreeixidors dels dos dipòsits a aquest mateix tub. Es preveu que en rasa de poca profunditat (fins a 2 metres) discorri un tub de PEAD de DN 315. Aquesta conducció va a buscar la connexió amb l'existent canonada de desguàs, que té la seva traça al mateix voral proper, paral·lel a la carretera. El darrer tram de la nova canonada surt del propi recinte del dipòsit, concretament uns 15 metres. Es determina que s'haurà de deixar una franja per a la servitud d'aquesta longitud amb un ample de 1,50 metres a cada costat de la canonada.

- **Expropiacions:** Segons s'ha pogut comprovar, cal ajustar la titularitat de la superfície intramurs del recinte a la zona propera a on anirà ubicat el nou dipòsit auxiliar. D'igual manera cal ajustar els límits del tancament del propi recinte.

En els plànols adjunts en l'apèndix d'aquest annex es representen gràficament aquests espais.

5. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

Per a la valoració del sòl s'ha tingut en compte la naturalesa rústica forestal del sòl i el tipus d'aprofitament.

En tots els casos s'ha establert un preu per unitat de superfície.

El següent quadre recull un resum de les superfície afectades:

SUPERFÍCIES (m^2)				
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	**EXPROPIACIÓ**	**SERVITUD DE PAS**	**OCUPACIÓ TEMPORAL**	**PERJUDICIS**
Privada	128,25	45	622,55	-
TOTAL	128,25	45	2011,95	-

Els valors totals de les superfícies afectades són:

VALORACIÓ DELS SÒLS AFECTATS	
TOTAL	1.672,55 €

A aquests valors s'ha afegit el 5% d'indemnització per premi d'afecció, tal i com es preveu en l'article 47 de la Llei d'expropiació forçosa i el seu Reglament.

Segons els valors anteriors, al Pressupost per a Coneixement de l'Administració, s'ha reservat una partida de 1.672,55 € per atendre les possibles despeses que es puguin derivar de les compensacions de les afeccions imposades.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

ÍNDEX PLÀNOLS

1. Expropiacions, Ocupacions temporals i servitud de pas de serveis

LLEGENDA

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- SERVITUT
- EXPROPIACIÓ
- TANCAMENT RECINTE DIPÒSIT
- ÀMBIT DEL PROJECTE

CADASTRE

- LÍMIT DE PARCEL·LA

NÚM DE FINCA / X / XXX-YYY-ZZZ (CODI DE FINCA) / NÚM DE POLÍGON: XX / NÚM. DE PARCEL·LA: XXX

N.

001 | FP-SAV-001 | 08 | 16

002 | PU-SAV-002 | 08 | 51

estació de bombament

dipòsit

camí d'Alfou

LIMIT OCUPACIÓ TEMPORAL

ZONA DE SERVITUT DE PAS. AMPLE: 1.5m A CADA COSTAT DE LA CANONADA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1/250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EXPROPIACIONS, OCUPACIÓ TEMPORAL I SERVITUD DE PAS	Plànol nº: 11 / Full: 1 de 1 / Fitxer:

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

FINQUES PRIVADES

Nº FINCA CORRELATIU	1
Terme municipal:	Sant Antoni de Vilamajor
Finca núm.:	FP-SAV-001
Cadastre:	08197A008000160000GU
Polígon:	8
Parcel·la:	16
Titular:	Guillaumet Monfulleda, David
CP i Població:	
Expropiació:	128,25 m^2
Servitud de pas:	45 m^2
Ocupació temporal:	622,55 m^2
Naturalesa Fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

FINQUES PÚBLIQUES

Nº FINCA CORRELATIU	2
Terme municipal:	Sant Antoni de Vilamajor
Finca núm.:	PU-SAV-002
Cadastre:	08197A008000510000GU
Polígon:	8
Parcel·la:	51
Titular:	
CP i Població:	
Expropiació:	-
Servitud de pas:	-
Ocupació temporal:	1.389,40 m^2
Naturalesa Fiscal:	Rústica
Aprofitament:	Agrari

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALS

TERME MUNICIPAL	FINCA	DADES CADASTRALS		
		REFERÉNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA
Sant Antoni de Vilamajor	FP-SAV-001	08197A008000160000GU	8	16
		APROFITAMENT CADASTRAL		
		Pastura – llaurat de secà – pineda maderable		

TITULAR			
NOM	Guillamet Monfulleda, David		
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE	-		
NOM			
ADREÇA	-		
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON
-		-	-

QUALIFICACIÓ	CONREU
Rústica	-

AFECCIONS				
EXPROPIACIO (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
128,25	15	3	45	622,55

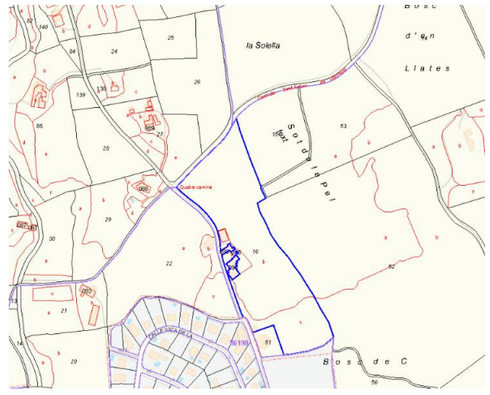
	VALORACIÓ ECONÒMICA (€)
	1.672,55 €

Parcel·la colindant amb recinte dipòsit

FOTOGRAFIA



PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL	FINCA	DADES CADASTRALS		
		REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON	PARCEL·LA
Sant Antoni de Vilamajor	PU-SAV-002	08197A008000510000GU	8	51
		APROFITAMENT CADASTRAL		
		Improductiu		

TITULAR			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE	-		
NOM			
ADREÇA	-		
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON
-		-	-

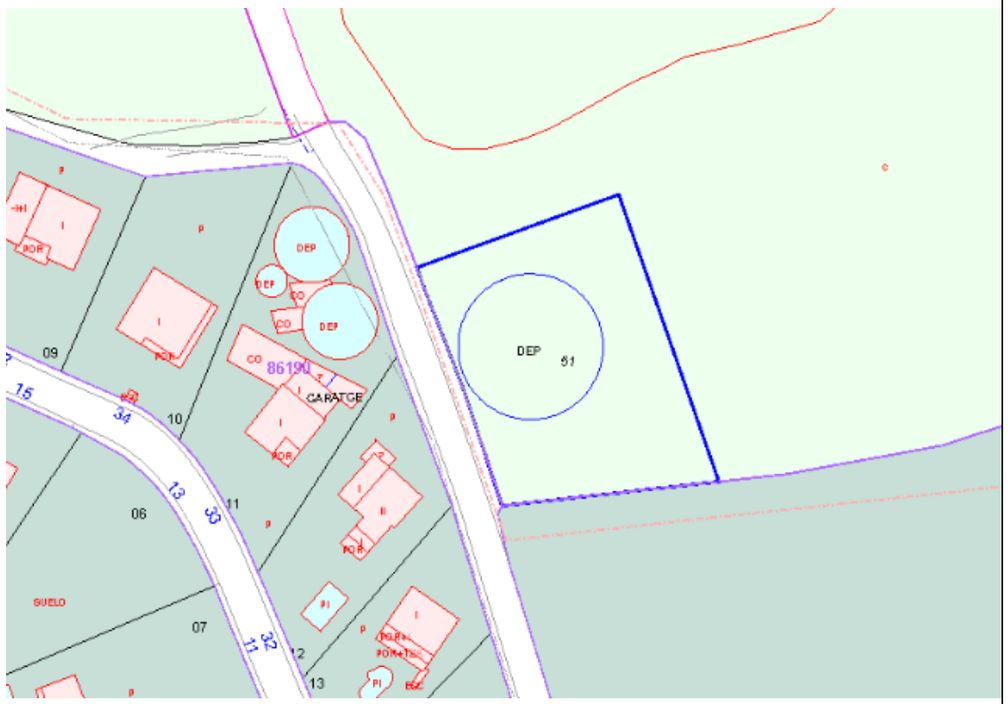
QUALIFICACIÓ	CONREU
Rústica	-

AFECCIONS				
EXPROPIACIO (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	1.389,40
	-	-	-	

	VALORACIÓ ECONÒMICA (€)
OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)	No és d'aplicació en una parcel·la de propietat pròpia

Aquesta parcel·la és on es troba el recinte del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor

PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LA FINCA AFECTADA



APÈNDIX 4. TAULA RESUM

S'ha procedit a la identificació de les parcel·les afectades, per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass (N9-08).

A continuació s'adjunta la relació d'aquestes parcel·les:

Nº FINCA CORRELATIU	CODI FINCA	TERME MUNICIPAL	REFERÈNCIA CATASTRAL	DADES CATASTRALS		NATURALESA	NOM DEL TITULAR CADASTRAL	ADREÇA DEL TITIULAR CADASTRAL	EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD DE PAS (m²)	OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)	VALORACIÓ ECONÒMICA
				POLÍGON	PARCEL·LA							
1	FP-SAV-001	Sant Antoni de Vilamajor (SAV)	08197A008000160000GU	8	16	RÚSTICA	Guillamet Monfulleda, David		128,25	45	622,55	1.672,55 €
2	PU-SAV-002	Sant Antoni de Vilamajor (SAV)	08197A008000510000GU	8	51	RÚSTICA			-	-	1389,40	0,00 €
									128,25	45	2011,95	1.672,55 €

SUBTOTAL FINQUES DE DOMINI PÚBLIC	0	0	1389,40
TOTAL PROJECTE	128,25	45	2011,95

ANNEX 17. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

1.1. Identificació de les obres 1

1.2. Objecte 1

2. PROMOTOR - PROPIETARI 1

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1

4. DADES DEL PROJECTE 1

4.1. Autor/s del projecte 1

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 1

4.3. Tipologia de l'obra 1

4.4. Situació 2

4.5. Comunicacions 2

4.6. Subministrament i Serveis 2

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació. 2

4.8. Pressupost d'execució material del projecte 2

4.9. Termini d'execució 2

4.10. Mà d'obra prevista 2

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 2

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 3

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 4

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 4

- *Connexió de servei* 5
- *Quadre General* 5
- *Conductors* 5
- *Quadres secundaris* 5
- *Connexions de corrent* 5
- *Maquinària elèctrica* 6
- *Enllumenat provisional* 6
- *Enllumenat portàtil* 6

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 6

5.3. Instal·lació de sanejament 6

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 6

- *Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra* 7

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 7

6.1. Serveis higiènics 7

6.2. Vestuaris 8

6.3. Menjador 8

6.4. Local de descans 8

6.5. Local d'assistència a accidentats 8

7. ÀREES AUXILIARS 9
7.1. Centrals i plantes 9
7.2. Tallers 9
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 10
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 10
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10
9.1. Manipulació 11
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 11
- *Explosius* 11
- *Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables* 11
- *Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció* 11
- *Corrosius, Irritants, sensibilitzants* 12
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
10.1. Serveis afectats 12
10.2. Característiques meteorològiques 13
10.3. Característiques del terreny 13
10.4. Característiques de l'entorn 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 14
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 14
12.1. Procediments d'execució 14
12.2. Ordre d'execució dels treballs 15
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 16
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 16
14. MEDIAMBIENT LABORAL 16
14.1. Il·luminació 16
14.2. Soroll 17
14.3. Pols 18
14.4. Ordre i neteja 19
14.5. Radiacions no ionitzants 20
14.6. Radiacions ionitzants 23
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 24
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 26
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 26
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 27
19. RECURSOS PREVENTIUS 27
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 28
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 29
21.1. Normes de Policia 29
- *Control d'accessos* 29
- *Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra* 30

21.2.Àmbit d'ocupació de la via pública 30
- *Ocupació del tancament de l'obra* 30
- *Situació de casetes i contenidors.* 30
- *Situació de grues-torre i muntacàrregues* 30
- *Canvis de la Zona Ocupada* 31

21.3.Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 31
- *Tanques* 31
- *Accés a l'obra* 32

21.4.Operacions que afecten l'àmbit públic 32
- *Entrades i sortides de vehicles i maquinària.* 32
- *Càrrega i descàrrega* 32
- *Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa* 33
- *Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública* 33

21.5.Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 34
- *Neteja* 34
- *Sorolls. Horari de treball* 34
- *Pols* 35

21.6.Residus que afecten a l'àmbit públic 35

21.7.Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 35
- *Senyalització i protecció* 35
- *Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants* 35
- *Elements de protecció* 35
- *Enllumenat i abalisament lluminós* 36
- *Abalisament i defensa* 36
- *Paviments provisionals* 36
- *Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda* 37
- *Manteniment* 37
- *Retirada de senyalització i abalisament* 37

21.8.Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 37
- *Arbres i jardins* 37
- *Parades d'autobús, quioscos, bústies* 38

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 38

22.1.Riscos de danys a tercers 38

22.2.Mesures de protecció a tercers 38

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 38

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 39

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 39

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19 53

27. Signatures 55
- *Tècniques analítiques de seguretat* 19

– *Tècniques operatives de seguretat.* 19

– *Definició* 22

– *Característiques* 22

– *Elecció d'un Equip* 23

– *Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes* .. 23

– *Emmagatzematge i manteniment* 23

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

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'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, 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.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	ATL Ens d'Abastment d'Aigua Ter-Llobregat
NIF	:	Q0802216B
Representant	:	Josep Oriol Juanmartí Baro

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	10.067
Despatx professional	:	DOPEC SL
Població	:	Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	10.067
Despatx professional	:	Dopec SL
Població	:	Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	10.067
Despatx professional	:	Dopec SL
Població	:	Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Aquesta actuació contempla l'execució de la impermeabilització integral del interior del dipòsit, així com el segellat dels junts i la reparació de les fissures dels murs.

Es rehabiltarà estructuralment el dipòsit principal, on s'acumulen diverses patologies que així ho aconsellen, es frenarà la corrosió de les armadures vistes o amb poc recobriment i es renovarà la coberta, murs perimetrals, xarxa de desguàs i sobreixidor.

Per altra banda, es renovarà la impermeabilització de la coberta, i s'executaran altres millores com l'adequació dels baixants, l'escala d'accés i les baranes de seguretat. Prèviament a aquests treballs, serà necessari executar un sistema de bypass que permeti anul·lar el dipòsit principal.

4.4. Situació

Emplaçament : Sant Antoni de Vilamajor
Població : Barcelona

4.5. Comunicacions

Carretera : AP-7, C-35
Ferrocarril : Renfe R2N
Línia Autobús Línia 583
:

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua : ATL
Gas : NEDGIA
Electricitat : E-DISTRIBUCIÓN

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès (CAP, Hospital, Ambulàncies, Bombers, Policia,...)

CAP Sant Antoni de Vilamajor
08459 de, Carrer de Sta. Anna, 4, 6, 08459 Barcelona
938452327

Parque de Bomberos Voluntarios de San Antoni de Vilamajor
Carrer Ferran Llach, 32, 08459 Sant Antoni de Vilamajor, Barcelona
938450524

Policia Municipal de Sant Antoni de Vilamajor
Carrer Nou, 12, 08459 Sant Antoni de Vilamajor, Barcelona
608995500

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 673.254,18 €. (Sis-cents setanta-tres mil dos-cents cinquanta-quatre Euros amb divuit cèntims).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Cap de colla
Oficial 1a paleta
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant muntador
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Manobre
Manobre per a seguretat i salut
Manobre especialista

Oficial 1a Indeterminat
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a per a seguretat i salut

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
ADHESIU ASFÀLTIC
AIGUA
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ
BARANES D'ACER
BASTIDORS METÀL·LICS MODULARS AMB TAULER FENÒLIC
BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
BLOC DE MORTER DE CIMENT
BONERA
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CALÇ
CALÇS
CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE
CIMENT
CIMENTS
CLAU
COLZE DE POLIETILÈ
CONDUCTOR DE COURE NU
CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE FORMIGÓ POLIMÈRIC
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISSOLVENTS
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE SUPERFÍCIES VERTICALS
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
Familia 1590
FAMÍLIA BM1
Familia Q06MM
Familia T04LPV
Familia T08AAA
Familia T09MIF0
FILFERRO
FILFERROS
FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS
IMPRIMACIONS I MATERIALS ANTICORROSSIUS
LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM
LLATA
LLATES
MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
MAÓ CALAT
MAONS CERÀMICS
MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA
MATERIALS AUXILIARS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS DE CALDERERIA
MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES
MESURADOR DE CABAL D'ULTRASONS (D)
MESURADORS DE NIVELL
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER SENSE ADDITIUS
MORTERS AMB ADDITIUS
MORTERS DE REPARACIO
NEUTRES
PAL DE TUB D'ACER GALVANITZAT
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PEDRES
PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA
PLANXA D'ACER PER A TANCA
PORTA DE PLANXA PREFORMADA
PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA
PUNTAL
RESINES
SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)
SORRA
SORRES
TACS I VISOS
TAULER
TAULERS

TAULÓ
TAULONS
TOT-U
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS
VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES
VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MOTORITZADA, AMB BRIDES
VENTOSA

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Retroexcavadora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Motoanivelladora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró compactador doble
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Compactador duplex manual de 700 kg
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió per a transport de 12 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió grua de 3 t
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel
Formigonera de 165 l
Vibrador intern de formigó d'alta freqüència
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Martell trencador manual
Talladora amb disc de carborúndum
Màquina taladradora
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Disc per a tall de paviment
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Motoserra
Equip perforació diamantat DD EC 1

Esmoladora angular 230 mm

Equip d'injecció

torres il · luminació

Grup electrògen de 1 a 5 kVA
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrogen 85 kVA
màquina de raig d'aigua a pressió
Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran 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.

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 W). 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 embetats.

- ***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 part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, 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.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

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 antirretorn 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, emmagatzement 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.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

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.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 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 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

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.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.
En el cas d'aquesta obra, no será necessari donat que no es superarà en cap momento aquest número de treballadors.
A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 6 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, 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
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

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.

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

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

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 m^2 de superfície i 10 m^3 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 m^2 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 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

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 Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), 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, els costos 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.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

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.

No es preveu l'ús d'explosius en l'àmbit de l'obra.

- ***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 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, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

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.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

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

A partir de la informació rebuda a través de la plataforma e-wise, s'ha pogut comprovar que no hi ha afectació dels serveis aliens. A la única actuació fora del recinte, dins de la zona de la pròpia ocupació temporal de l'obra, caldrà construir una arqueta per a connectar la nova canonada de desguàs a la canonada existent que presumiblement passa per a aquesta alineació. En aquesta mateixa vorera hi ha un paral·lelisme amb la canalització de BT i la canonada de gas, segons els plànols adjunts. No es preveu afectar aquestes línies però en 'excavació per a construir aquesta arqueta caldrà tenir en compte aquesta proximitat als serveis mencionats per a evitar danys.

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. Característiques meteorològiques

El clima és temperat i càlid a Sant Antoni de Vilamajor. La precipitació a Sant Antoni de Vilamajor és significativa, amb precipitacions fins i tot durant el mes més sec.

La temperatura mitjana a Sant Antoni de Vilamajor és 13.4 °C

10.3. Característiques del terreny

A partir de la investigació realitzada, s'han diferenciat, 2 unitats geotècniques: uns rebliment antròpics /terreny remogut (nivells R i P) i un substrat miocè (NMsa), on s'han diferenciat 2 nivells: Nivell M1, substrat alterat, format per argiles de consistència mitja a ferma i nivell M2. Lutites de consistència ferma a roca dèbil.
Els treballs de reconeixement no han localitzat evidències d'aigües subterrànies en la profunditat reconeguda, ni s'hi aprecien indicis en la rodalia de la zona estudiada.
Encara que els sòls miocens sobre els que s'ha estudiat la fonamentació presenten un grau d'expansivitat no crític, s'han recomanat en el present informe certes actuacions preventives, a fi d'evitar en la mesura del possible els canvis d'humitat del subsòl per sota de la construcció.
Exceptuant, el risc d'esllavissades en els terraplens de la unitat R, degut a la baixa o nul·la compacitat dels replens. No són de considerar altres riscos específics per a l'obra projectada (hidrologia superficial, afeccions pel nivell freàtic, presència de sòls col•lapsables per sota del nivell de fonamentació, vessants inestables, subsidència, ...)
A partir de les característiques dels terrenys subjacents al dipòsit d'aigua projectat, es recomana una fonamentació superficial mitjançant llosa de formigó, encastada com a mínim 0,3 metres en el terreny natural (M1) i sempre superant els nivells R.
En quant a la ripabilitat: Exceptuant els paviments de formigó existents, on serà necessari un esponjament previ mitjançant martell pneumàtic, tots els materials descrits en la profunditat d'influència del projecte, i al llarg de la profunditat i abast dels reconeixements són excavables mitjançant maquinaria convencional (retroexcavadora o similar), obtenintse bons rendiments amb excavadora giratòria o similar.
A curt termini i en condicions seques, les rases de fonamentació del dipòsit i canonades (considerant que aquest no tindran alçades majors dels 2,0 metres) seran, estables per inclinacions vertical, ara bé es pot produir la caiguda puntual de blocs, així com fragment de terres degut a la descompressió del terreny pel que serà necessari sanejar les zones inestables que es poden formar.
En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

10.4. Característiques de l'entorn

Sant Antoni de Vilamajor es troba a la zona meridional del massís del Montseny, ocupa una superfície de 13,7 km²
El relleu és poc accidentat tot i que predominen les valls entre les prolongacions dels contraforts del Montseny, als colls diferents rieres i torrents com la Riera de Vilamajor que travessa tot el terme de nord a sud.
La carretera BV-5107 és la principal infraestructura viària del municipi, al sud connecta amb la C-251 a Llinars del Vallès i al nord-oest continua cap a Cànoves i Samalús i La Garriga, un ramal d'aquesta carretera, anomenat BV-5109 surt del centre del nucli urbà i recorre poc més d'un quilòmetre per arribar a Sant Pere de Vilamajor. Un camí rural pavimentat connecta el carrer Freixeneda del nuclí amb les urbanitzacions de Sant Julià del Fou, Can Miret i Les Pungoles.
El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor és un dipòsit regulador i dona aigua al municipi de Sant Antoni de Vilamajor, però també depenen indirectament de Sant Pere de Vilamajor i Cànoves.
És a dir, és un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS AMB MALLA
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

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).

12.1. Procediments d'execució

Les actuacions contemplades en el present projecte són les descrites a continuació:

a) Nou bypass i construcció d'un dipòsit auxiliar:

- El dipòsit auxiliar de regulació a construir al nou bypass que cal executar abans de fer els treballs de renovació al dipòsit existent, donat que s'abasteix dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), s'haurà de dimensionar per els cabals de consum punta de cada ramal.

- Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

- S'executarà un nou dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002. El dipòsit estarà dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior.

- Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 250 des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes serán d'acer galvanitzat.

- El buidat i sobreixidor del dipòsit auxiliar no es portaran a l'arqueta de sortida existent per a connectar a la canonada del desguàs del dipòsit principal, donat que es considera que es generarien massa encreuaments i la disponibilitat d'espai a l'arqueta de sortida és molt justa. S'executarà una línia d'evacuació d'aigua, pràcticament paral·lela a la canonada d'entrada del bypass fins al dipòsit auxiliar, arribant a connectar a la xarxa existent al carrer, en una nova arqueta que s'haurà de construir.

- Està previst dotar el nou dipòsit auxiliar amb xarxa de control i automatització del nivel d'aigua i pressòstat d'entrada i sortida. Es preveu connectar i reprogramar el plc existent.
No es contempla automatitzar la resta d'elements de la xarxa, com poden ser les diferents vàlvules, donat que es considera que el funcionament del bypass serà ocasional, i per tant, seran adequades les d'operativa manual. També s'ha tingut en compte que no hi ha espai de reserva disponible suficient dins dels quadres elèctrics de control, situats dins de l'estació de bombament.

b) Renovació del dipòsit principal:

- Una vegada es trobi resolt i connectat el nou bypass, es podrà fer buidat del dipòsit actual i començar els treballs de renovació. El seu abast serà de rehabilitació estructural integral.
Es farà demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 5 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.
- Quan es trobi completament demolit i retirat, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars. S'hauran d'ajustar les entrades i sortides de totes les canonades presents, fent tractament específic del seu segellat.

- Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

- El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

- Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 20 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

- La nova impermeabilització serà, d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicación de tela asfàltica autoprotegida mineral, per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

- El dipòsit estarà igualment dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior. Per a la renovació caldrà desmuntar, acopiar i tornar a col·locar al final dels treballs l'escala existent de Prfv d'accés a coberta i les baranes d'alumini, també existents. Caldrà instal·lar una nova escala de gat de Prfv amb protección circumdant per a poder accedir al seu interior.

- S'executarà una cala a la zona on es anirà situada la arqueta de connexió de la canonada de desguàs donada la proximitat de serveis existents de gas i baixa tensió, s'executarà manualment i es realitzarà un control exhaustiu de la mateixa.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

- Construcció de nou dipòsit auxiliar de planta circular amb radi de 3,50 metres i alçada de 6,50 metres.
- Treballs d'obra civil i mecànica per a les noves canonades del bypass.
- Connexions del bypass a canonada d'entrada i als dos ramals de sortida.
- Demolició de coberta, jàsseres i pilars existents a dipòsit principal.
- Tractament de les patologies del formigó dels paraments i l'armadura oxidada.
- Renovació del dipòsit principal. Execució de noves sabates, pilars, recrescuts de solera i murs del vas interior i coberta.
- Impermeabilització de la coberta del dipòsit i tractament de la cara externa dels murs, mitjançant protecció de pintura anticarbonatació.
- Acabats: escales de gat per a accés, baranes perimetrals, tancaments.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.
En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

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.

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.

13. 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) i el Codi Tècnic 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.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. 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, fratasat 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.

14.2. 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 dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB

Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus 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

14.3. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- 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 O_2) 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

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 matxuqueix 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 i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
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.

14.4. 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 baixants de runes i 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 situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

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.

14.5. 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 reflexada, 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 reflexat. 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.

Làser

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:

j) 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 reflexada incloent la resposta de centelles.

k) 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, encaixonament 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.

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.

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.

d) 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.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) 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.

14.6. 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'omplenat 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 gammagrafía 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'omplenat 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.

15. 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 palonniers, 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.

16. 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 indisociable, 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
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
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
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
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)
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
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

17. 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

18. 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 vist-i-plau 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

19. 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:

l) 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.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) 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.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

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'ESTRUCTURES AÈRIES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

20. 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.

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:

11. 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.
12. 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.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. 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.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

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

21.1. Normes de Policia

- ***Control d'accessos***

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de 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, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de

l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- ***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.

21.2. 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.

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, en aquest cas, només es realitzarà l'enderrocament de la coberta del dipòsit i els seus pilars. 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.***

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- ***Situació de grues-torre i muntacàrregues***

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- ***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.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- ***Tanques***

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- ***Accés a l'obra***

Portes	Les tanques 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.
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.

21.4. 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.

- ***Càrrega i descàrrega***

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats 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.

- ***Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa***

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lon o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
	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***

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.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

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.

Grues torre

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 carro del qual penja 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.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- ***Neteja***

Els contractistes netejaran i regaran diàriament 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***

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.

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.

21.6. 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.

21.7. 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 via nants	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 45º 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:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) 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.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) 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.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- ***Arbres i jardins***

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- ***Parades d'autobús, quioscos, bústies***

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. 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.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. 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:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. 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.

23. 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.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

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.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

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: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	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
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
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
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	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 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
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
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	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	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
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

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	15
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
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, 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	4 /14 /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
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)	3 /4 /5

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
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
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	6 /10 /12
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
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 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'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 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
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

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
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
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
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
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 /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
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 /26 /27
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
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
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
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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17

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	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

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 Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	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 /9 /10 /14 /16 /17 /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
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
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
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

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 /4
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	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
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 d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

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
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
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
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
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	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	14 /25

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	3 /4 /12 /25
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	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 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, 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
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

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
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /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	14 /25
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	14

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 dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1 /3

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	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
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	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
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
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	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 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, 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

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

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	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
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 I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

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
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 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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
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	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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 /11 /14 /18 /25

H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
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	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	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	2 /4

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
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
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
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
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
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 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /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 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
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	10

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
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
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	1 /2 /6 /9 /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 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA 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
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
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
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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 /6 /9 /12 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, 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	4
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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 /4 /6 /9 /12
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	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	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 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	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
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
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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

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 IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	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 O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	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 /14 /16 /25
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
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
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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 /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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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 /6 /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	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	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 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	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
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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
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	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

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
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
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 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
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
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons 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, homologats segons UNE-EN 340	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
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14

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
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	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
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	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 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
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 d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

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
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
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	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
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
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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
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
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
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	14
H1489790	u	Jaqueta 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	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
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
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	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
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 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /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
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

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 **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 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
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
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	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 /14
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
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
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	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	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	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
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei 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	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 d'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
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
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 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
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
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats- r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

27. SIGNATURES

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,	El Director del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,	L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,
Albert Casajuana i Palet	Josep Oriol Juanmartí Baro
DOPEC, S.L.	ATL

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS

2.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

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:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- 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.
- 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.
- 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.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- 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:

- 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.
- 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:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- 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.
- 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
- 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:

- 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
- 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.
- 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.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- 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.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- 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.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- 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.
- 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.
- 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 imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- 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.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'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.
- 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 l'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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

- 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.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- 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).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- 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.
- 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:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- 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.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 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.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 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 pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

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 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)".
- "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 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).
- "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 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 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)".
- "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)".
- "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 327/2009 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)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios

de prevención."

- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, 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."

- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el 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."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."

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)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el 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."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- 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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "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)".
- "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)".
- "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)".
- "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 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)"."Real

Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"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)".

"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]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- 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 junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "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)".
- "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)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el 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."

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 en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

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:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- 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 Prevencionistes 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 Interempresarial 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 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

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 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- 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 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

– 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).
- 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.

8. Signatures

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,	El Director del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,	L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,
Albert Casajuana i Palet	Josep Oriol Juanmartí Baro
DOPEC, S.L.	ATL

2.2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B142CD70,B1432012,B1445003,B14462N4,B1482320,B145E003,B1474600,B146J364,B147N000,B1465275,B147D304,B1421110,B147K602,B147L005,B147M007,B1487460.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips 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 eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. 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.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles,

taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B152U000,B1526EL6,B1534001,B15B0007,B1526EM6.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B152 - MATERIALS PER A PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B152U000,B1526EL6,B1526EM6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar

que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament. Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible. Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix

les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella.
Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, 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

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z7 - MATERIALS AUXILIARS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z73100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Làmina de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
- Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
- Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
- Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
- Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
- Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
- Durabilitat:
- Oxidació (UNE-EN 14575)
- Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
- Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
- Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Gruix (UNE-EN 1849-2)
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
- Allargament (ISO/R 527-66)
- Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
- Durabilitat:
- Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Microorganismes (UNE-EN 12225)
- Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
- Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
- Durabilitat:
- Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
- Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
- Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
- Durabilitat:
- Microorganismes (UNE-EN 12225)
- Resistència química (UNE-EN 14414)
- Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1)
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificació del producte (només per al sistema 1)
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984
- Sistema d'instal·lació previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:
- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:
- Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493):
- Duresa Shore (UNE-EN ISO 868)
- Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956)
- Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
- Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493)
- Envelliment artificial accelerat (UNE 53104)
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
- Comportament a la calor (UNE-EN 13956)
- Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62)
- Per a membranes:
- Resistència a la percussió (UNE-EN 13956)
- Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions indicades a l'UNE-EN 13493
- Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420)
- En casos especials, s'inclouran a més:
- Resistència especifica a microorganismes (UNE-EN ISO 846)
- Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO 175)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBB2A001,BBBA1500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1D000,BBC1J000,BBC1HG00,BBC1JF00,BBC1KJ04.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Barreres per a control d'accés a aparcaments
- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.
Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades al projecte.
La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.
El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.
Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.
Tipus d'acer: S275JR
PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.
Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Gruix nominal: 3 mm
Llargària útil del perfil: 4 m
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm

PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.
Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.
BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres dobles i asimètric per a barreres simples.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.
Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.
La seva base ha de ser plana.
Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.
Resistència característica del formigó: >= 35 N/mm2
Límit elàstic de l'acer: >= 400 N/mm2
Recobriment de les armadures: >= 2 cm
Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3 u en10 dm2
- Fissures
- Amplària: <= 0,1 mm
- Llargària: <= 2 cm

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
- Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
- Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
- Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
- Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
- Simples: aptes per al xoc per una banda
- Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3,L4a o L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.
BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)

Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies

- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control de qualitat dels aplecs:
- Es seguiran els criteris indicats a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que coincidiran amb els utilitzats per a elaborar l'informe d'avaluació de la mostra assajada, segons UNE-EN 1317-5.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS TEMPORAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.
- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
- Controls de recepció a obra:
- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
- Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
- Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.
Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$
X = Pes mig dels perfils dels lots
P = Pes de referència
s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)
essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.
En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.
Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H142CD70,H1432012,H1445003,H14462N4,H1482320,H145E003,H1474600,H146J364,H147N000,H1465275,H147D304,H1421110,H147K602,H147L015,H147M007,H1487460.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Construcció de sostres
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants.
Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra
- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111,H152U000,H1534001,H153A9F1,H15B0007,H1523251.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
- Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
- Barana de protecció a la coronació d'una excavació
- Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
- Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

H152 - PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1522111,H152U000,H1523251.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
    - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
    - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta

- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.
No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La base de recolzament ha de ser estable i resistent.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.
Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.
La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.

- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
- De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAE001,HBBAF004,HBB20005,HBBA1511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera.
Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1D081,HBC1HG01,HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera.

Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

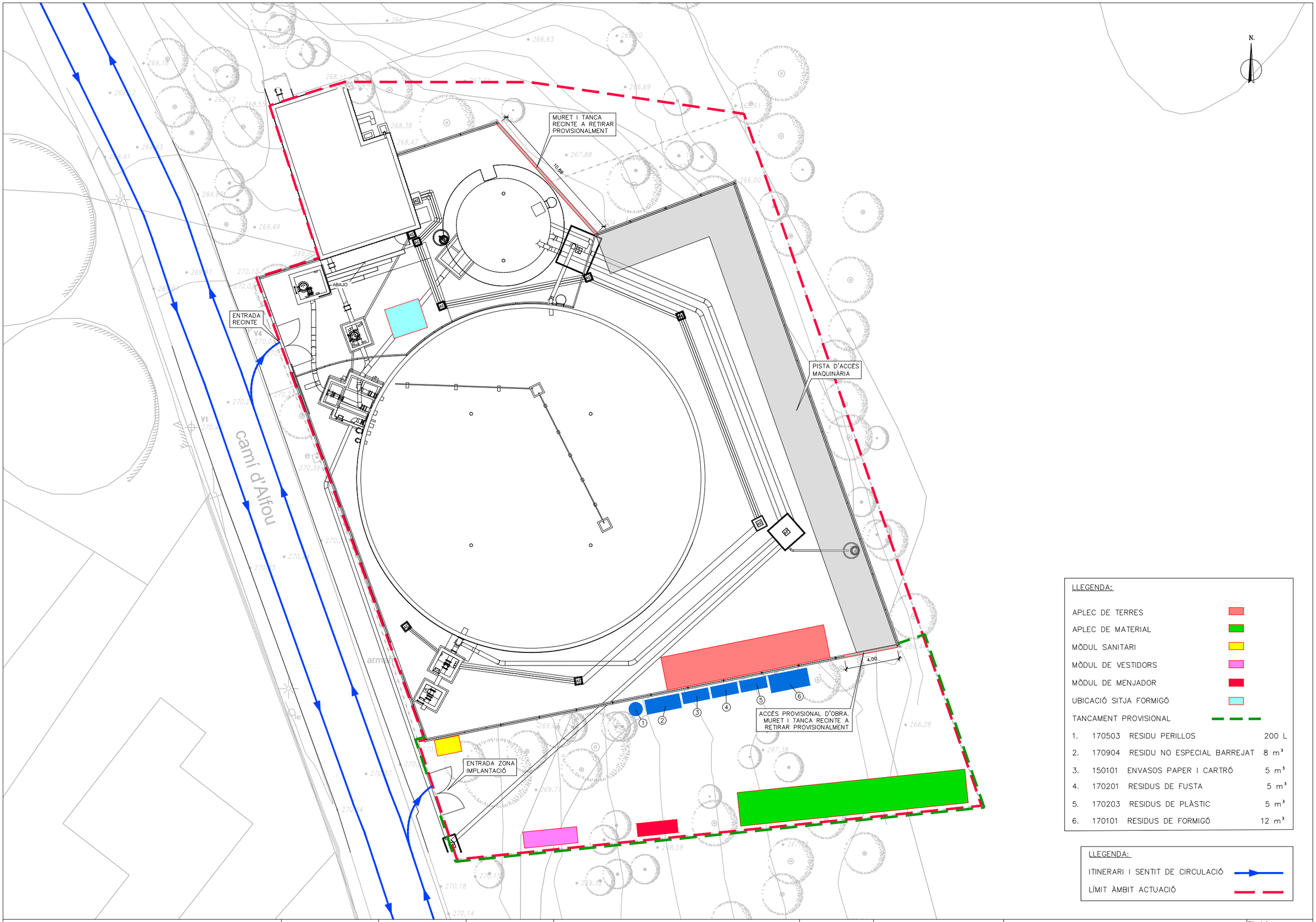
3. PLÀNOLS

ÍNDEX

3.1. IMPLANTACIÓ I ACCESSOS D'OBRA

3.2. UBICACIÓ CENTRES SANITARIS

3.3. DETALLS



LLEGENDA:

APLEC DE TERRES	
APLEC DE MATERIAL	
MÒDUL SANITARI	
MÒDUL DE VESTIDORS	
MÒDUL DE MENJADOR	
UBICACIÓ SITJA FORMIGÓ	
TANCAMENT PROVISIONAL	

1.	170503	RESIDU PERILLOS	200 L
2.	170904	RESIDU NO ESPECIAL BARREJAT	8 m³
3.	150101	ENVASOS PAPER I CARTRÓ	5 m³
4.	170201	RESIDUS DE FUSTA	5 m³
5.	170203	RESIDUS DE PLÀSTIC	5 m³
6.	170101	RESIDUS DE FORMIGÓ	12 m³

LLEGENDA:

ITINERARI I SENTIT DE CIRCULACIÓ	
LÍMIT ÀMBIT ACTUACIÓ	

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro

L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**

Data: MAIG 2022

Escala: 1:250

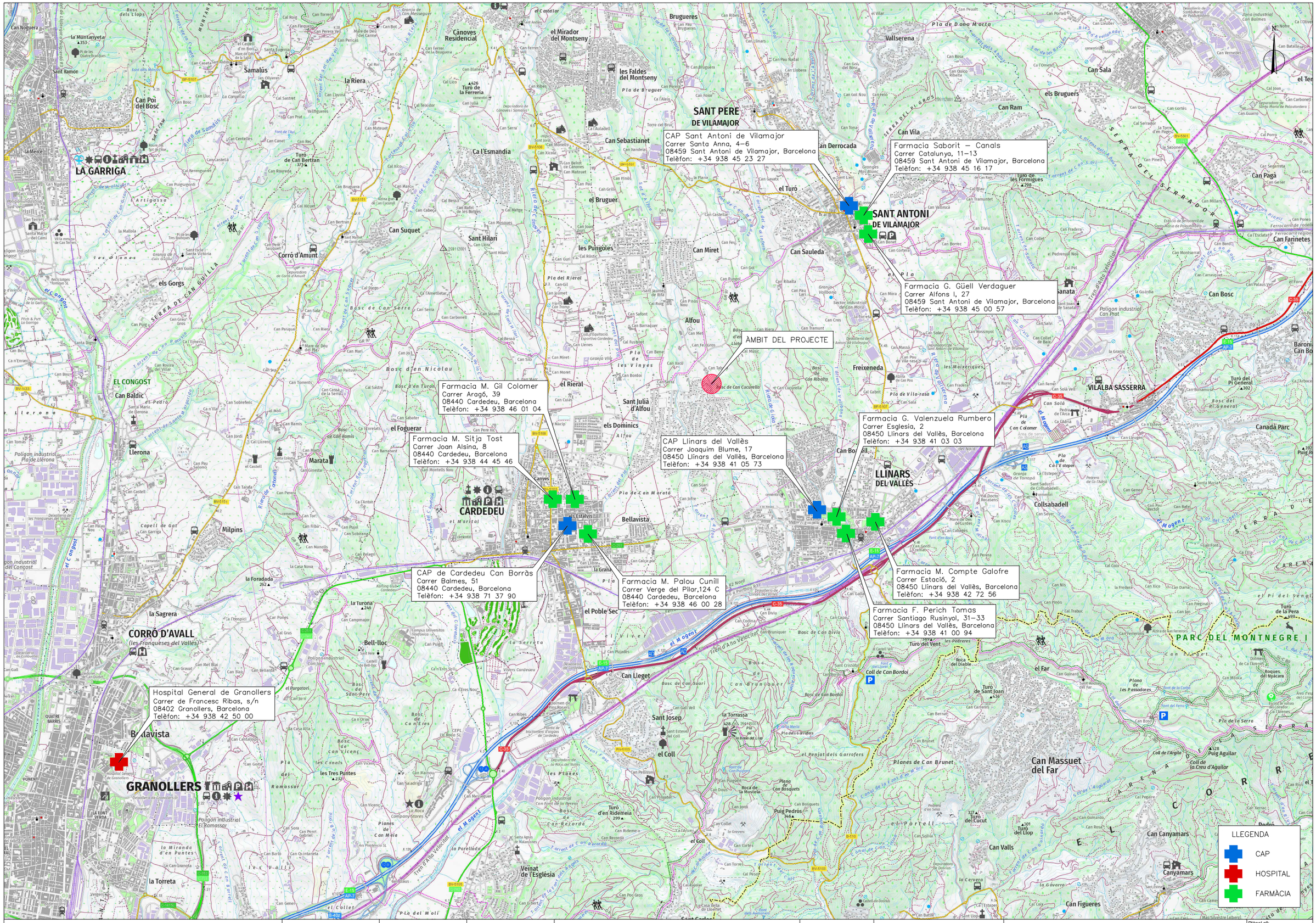
Originals DIN A-3

Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT
IMPLANTACIÓ I ACCESSOS D'OBRA

Plànol nº: A17.1

Full: 1 de 1

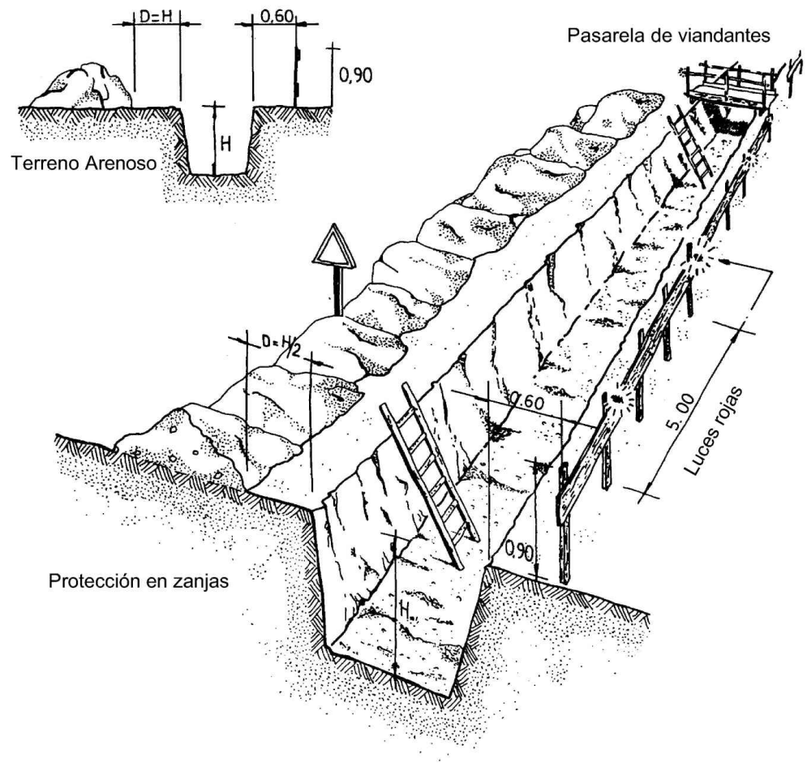
Fitxer:



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: 1:40000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT UBICACIÓ CENTRES SANITARIS

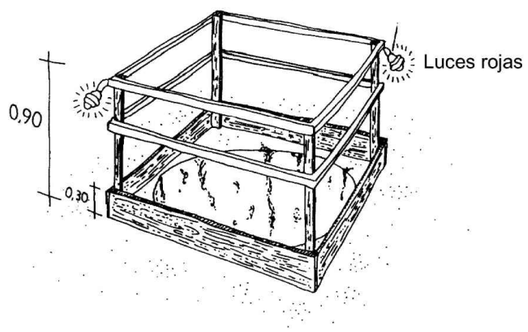
Plànol nº: A 17.2
Full: 1 de 1
Fitxer:

Protecciones en zanjas, vacíos y aperturas

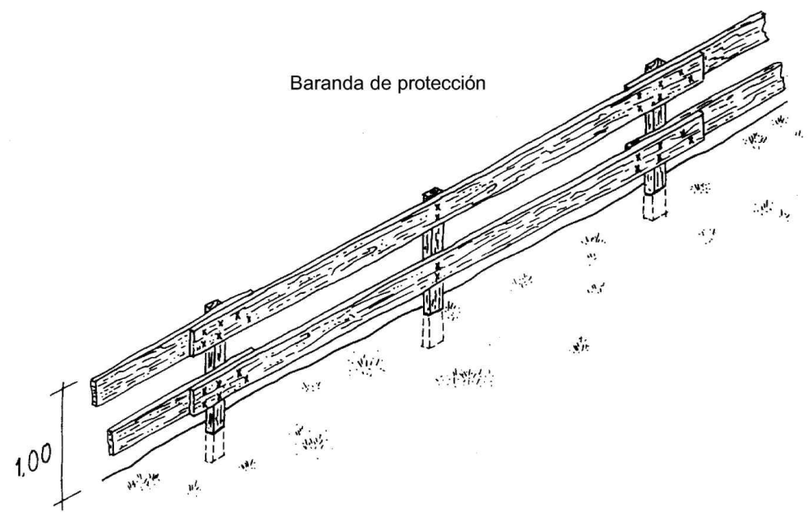


Protección en zanjas

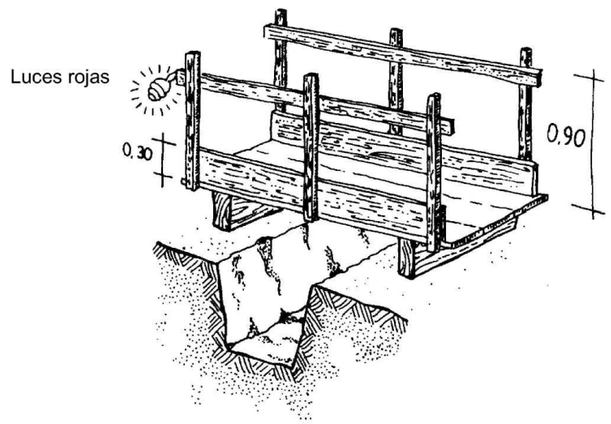
Protección en vacíos y aperturas



Protecciones en zanjas, vacíos y aperturas

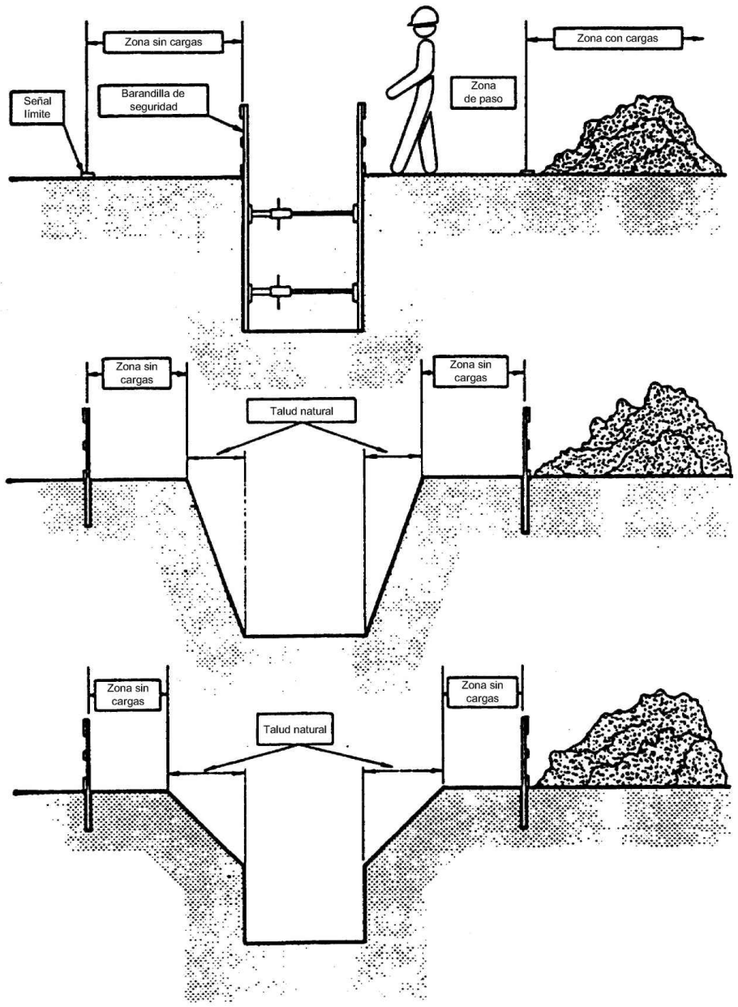


Pasarela de viandantes

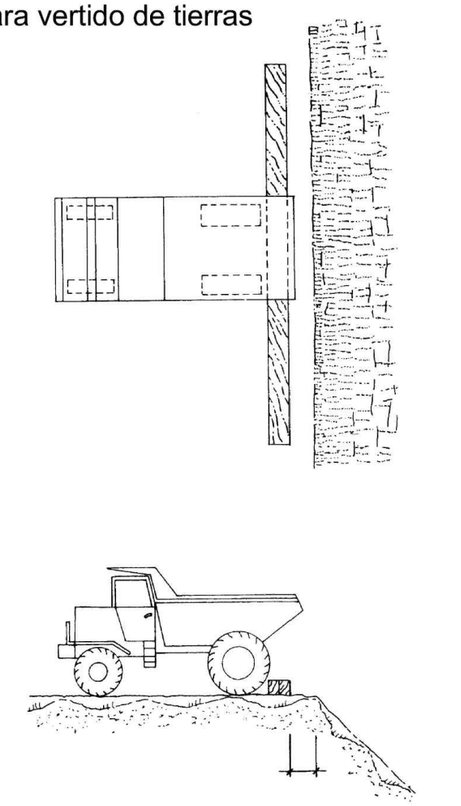


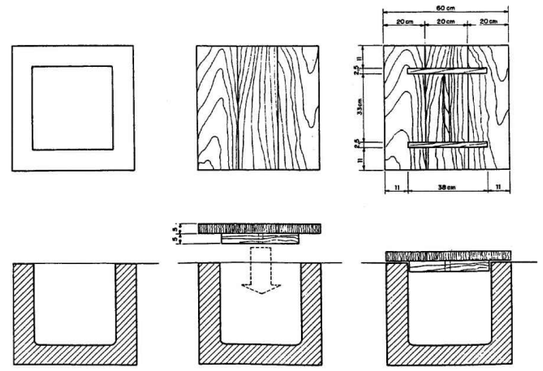
ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 Full: 1 de 11 Fitxer:

Protecciones en zanjas, vacíos y aperturas



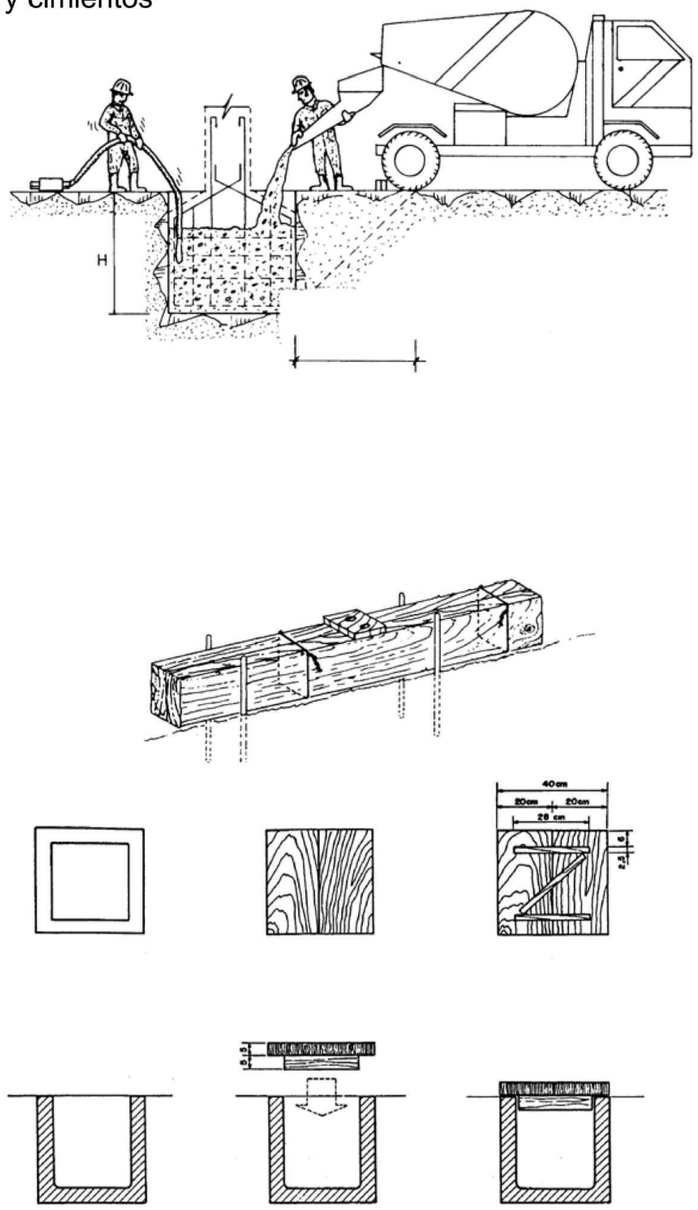
Tope de retroceso para vertido de tierras





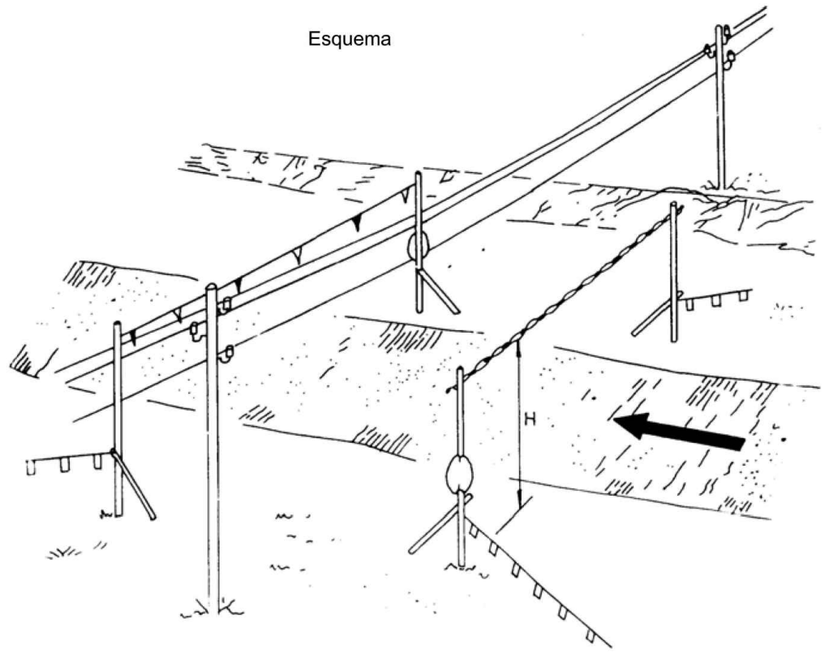
ATL Àrea d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 Full: 2 de 11 Fitxer:

Vertido directo de hormigón a zanjas y cimientos



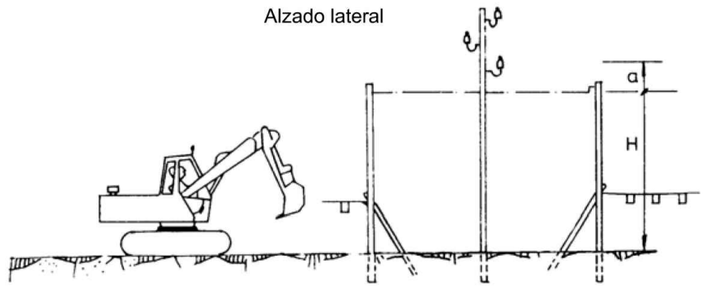
Pórtico de balizamiento de líneas eléctricas aéreas

Esquema



a = Distancias mínimas de Seguridad
Baja Tensión a ≥ 1 m
Alta Tensión a ≥ 3 m hasta 57.000 V
a ≥ 5 m más de 57.000 V

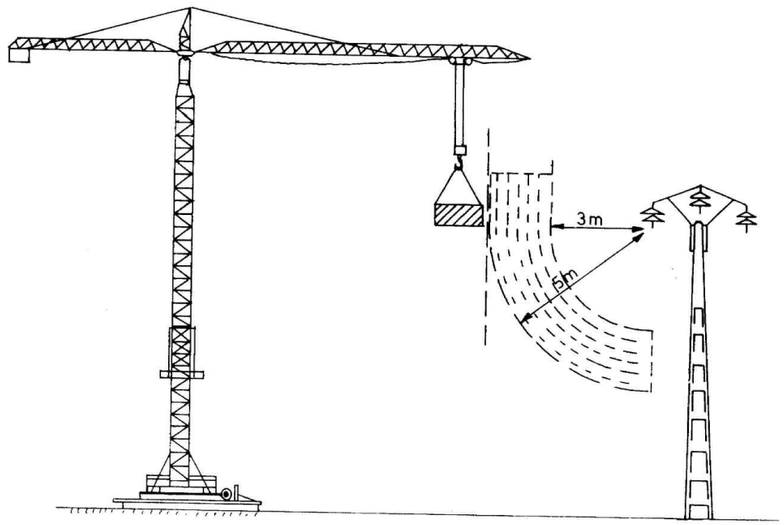
Alzado lateral



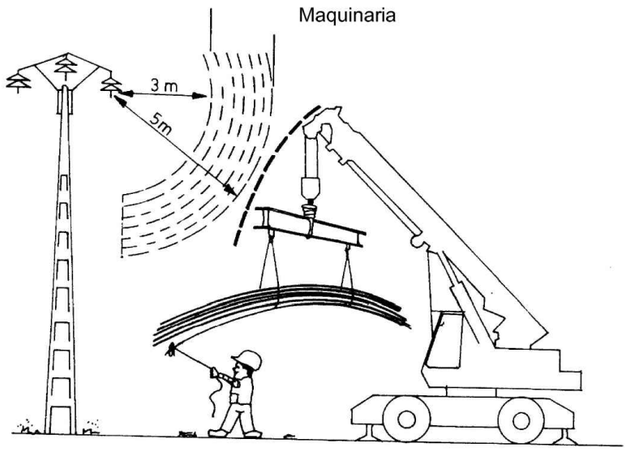
ATL Àrea d'Infraestructures d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 / Full: 3 de 11 / Fitxer:

Interferencias con una línea de M.T.

Grúa

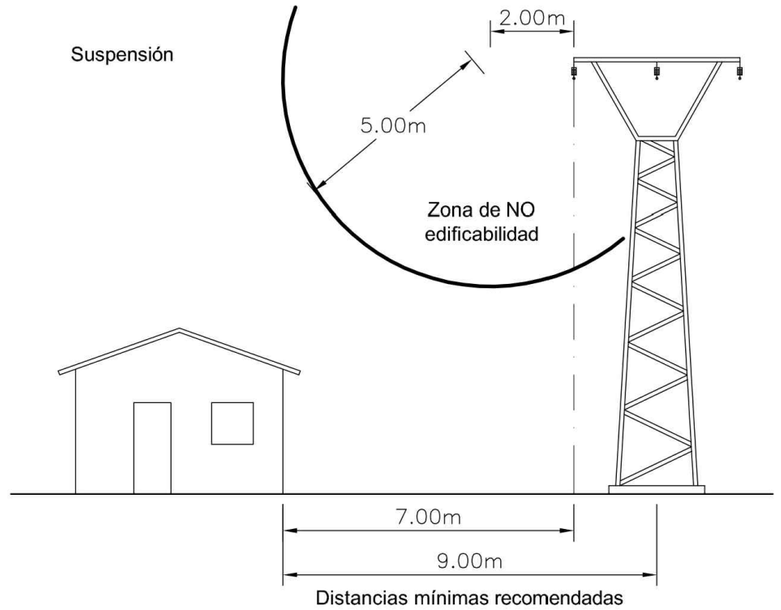


Maquinaria



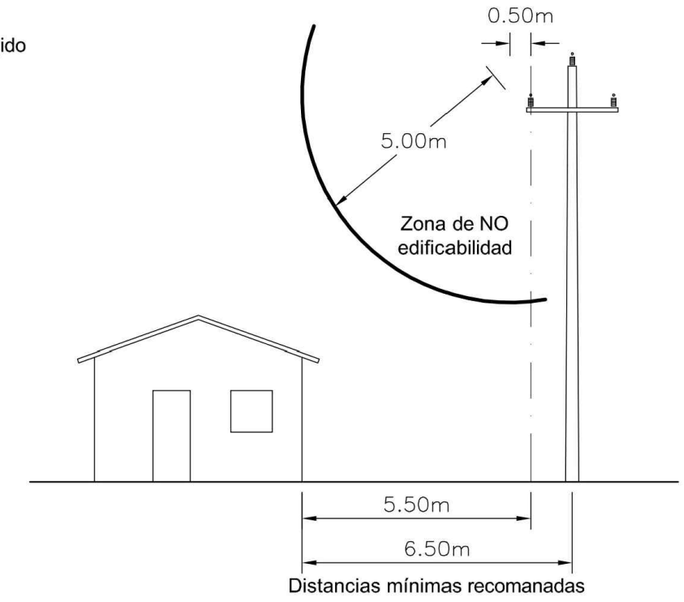
Proximidad de edificios a líneas de M.T.

Suspensión



Distancias mínimas recomendadas

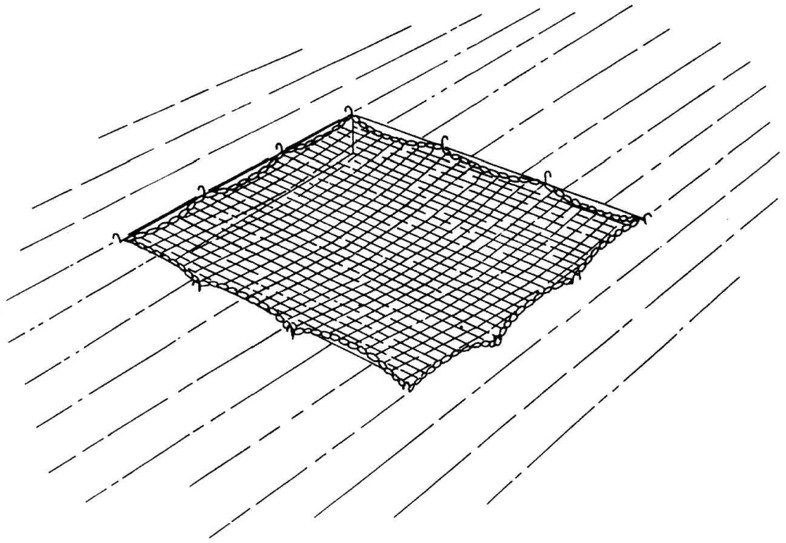
Rígido



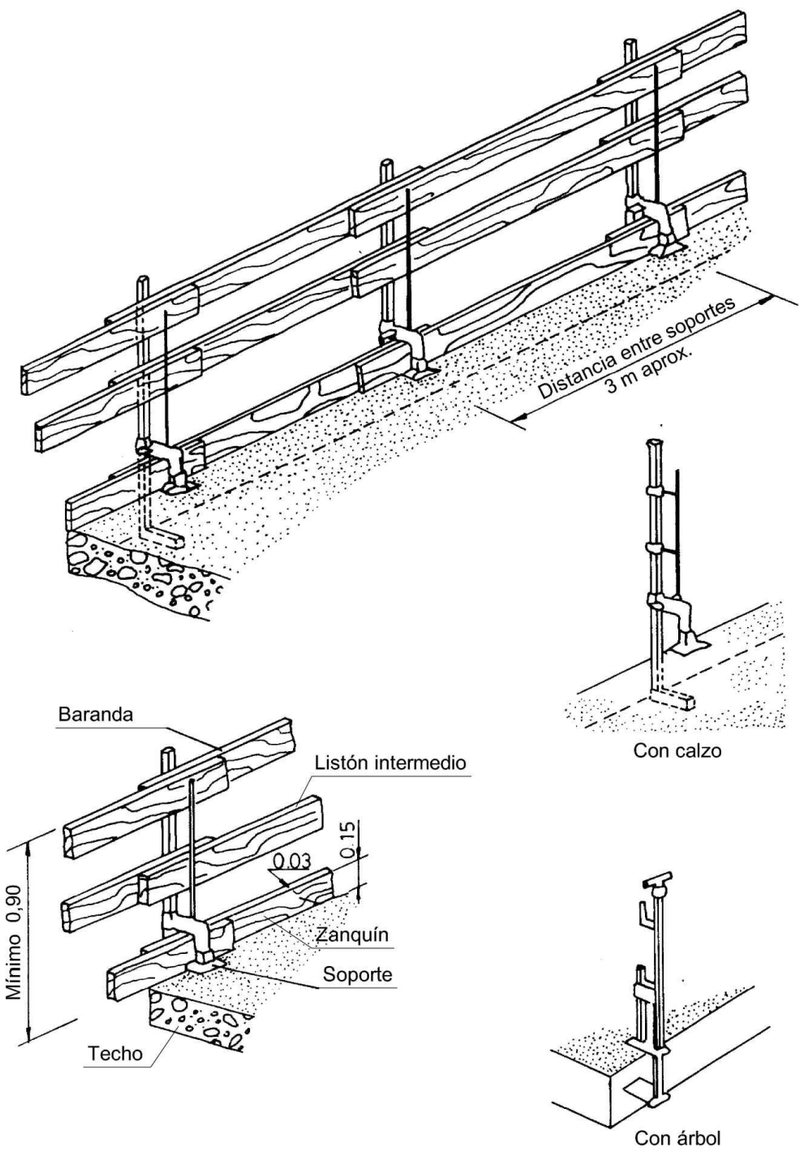
Distancias mínimas recomanadas

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 / Full: 4 de 11 / Fitxer:

Protección con red de los huecos horizontales

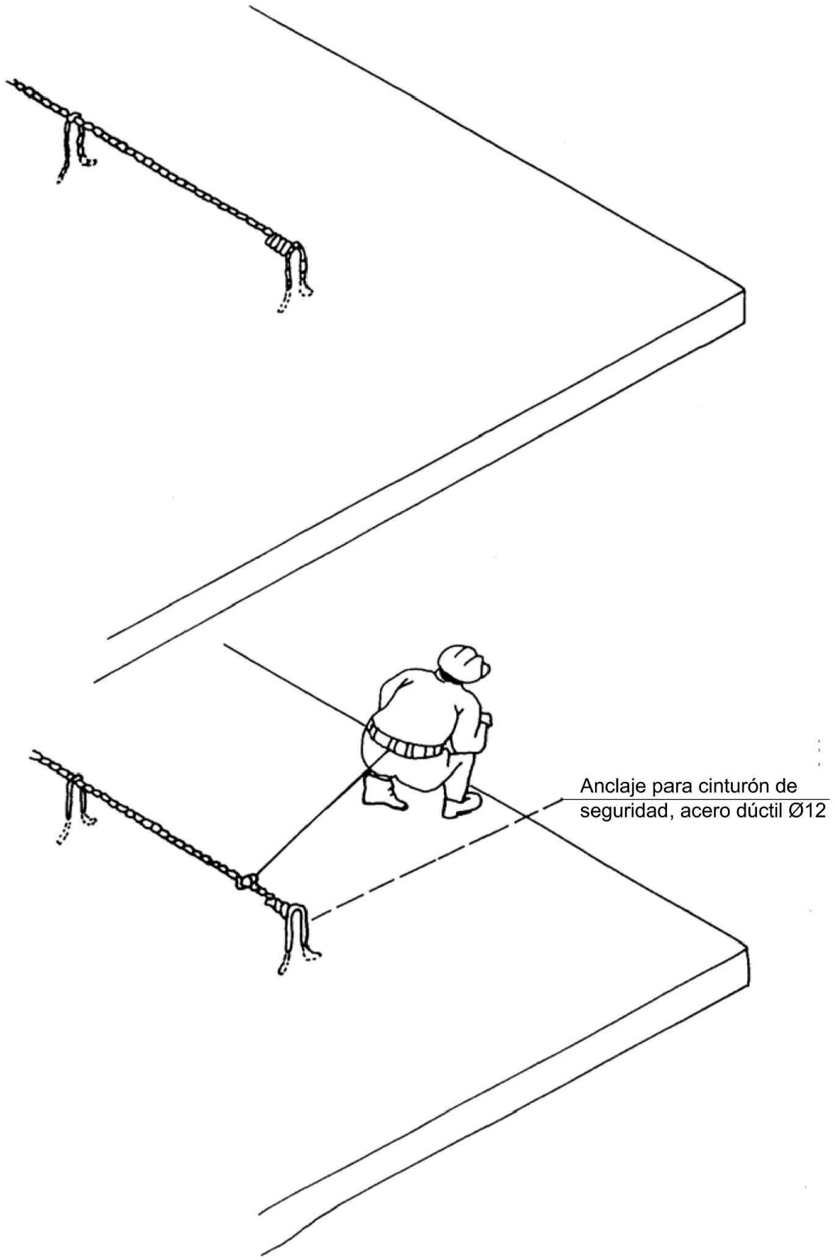


Baranda con soportes de mordaza



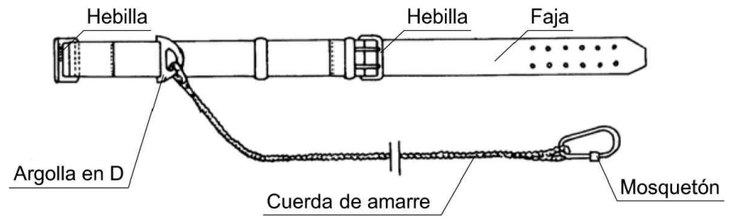
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 Full: 5 de 11 Fitxer:

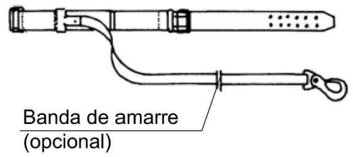
Anclaje con cinturón de seguridad para evitar la caída al vacío



Cinturón de seguridad

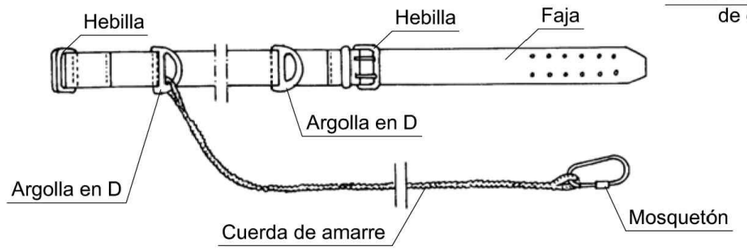
Tipo 1

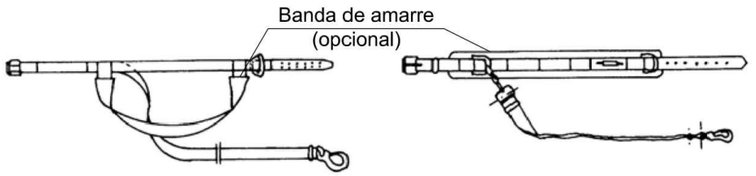




Tipo 2



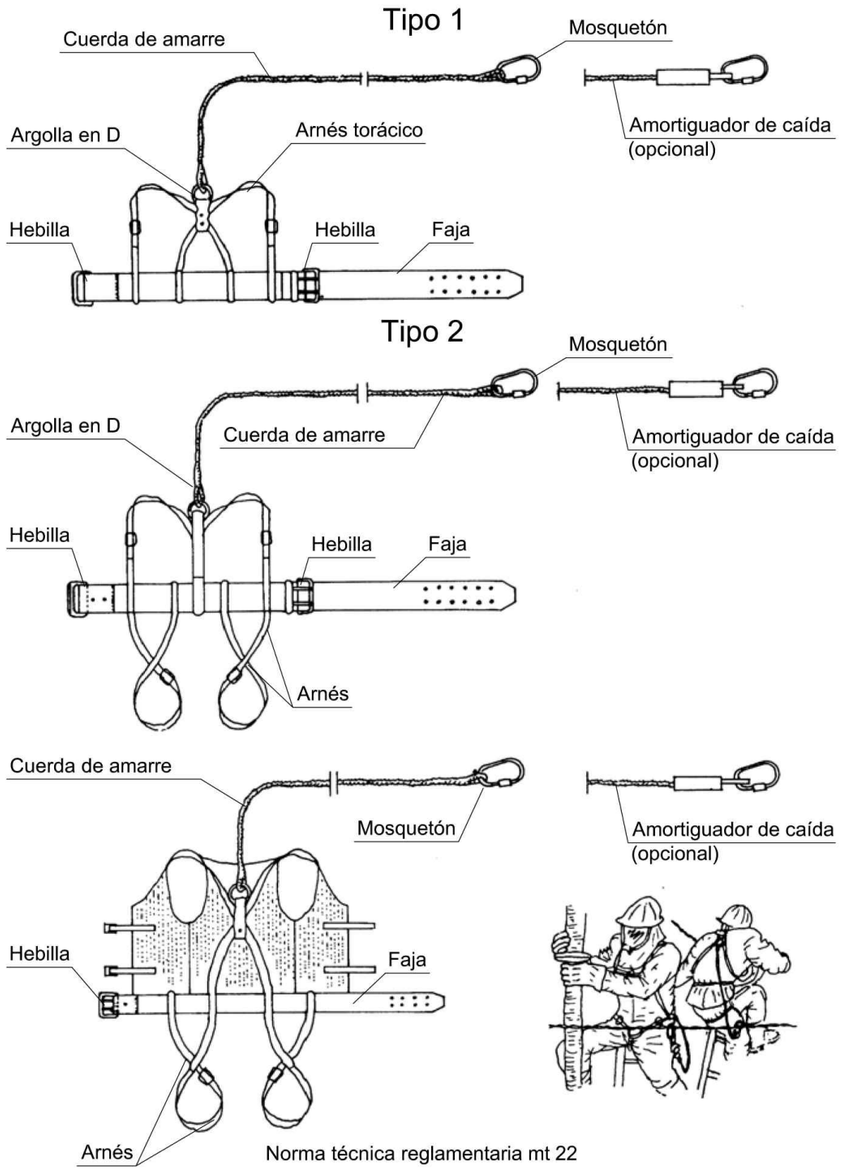




Norma técnica reglamentaria mt 13

ATL Ens d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 / Full: 6 de 11 / Fitxer:

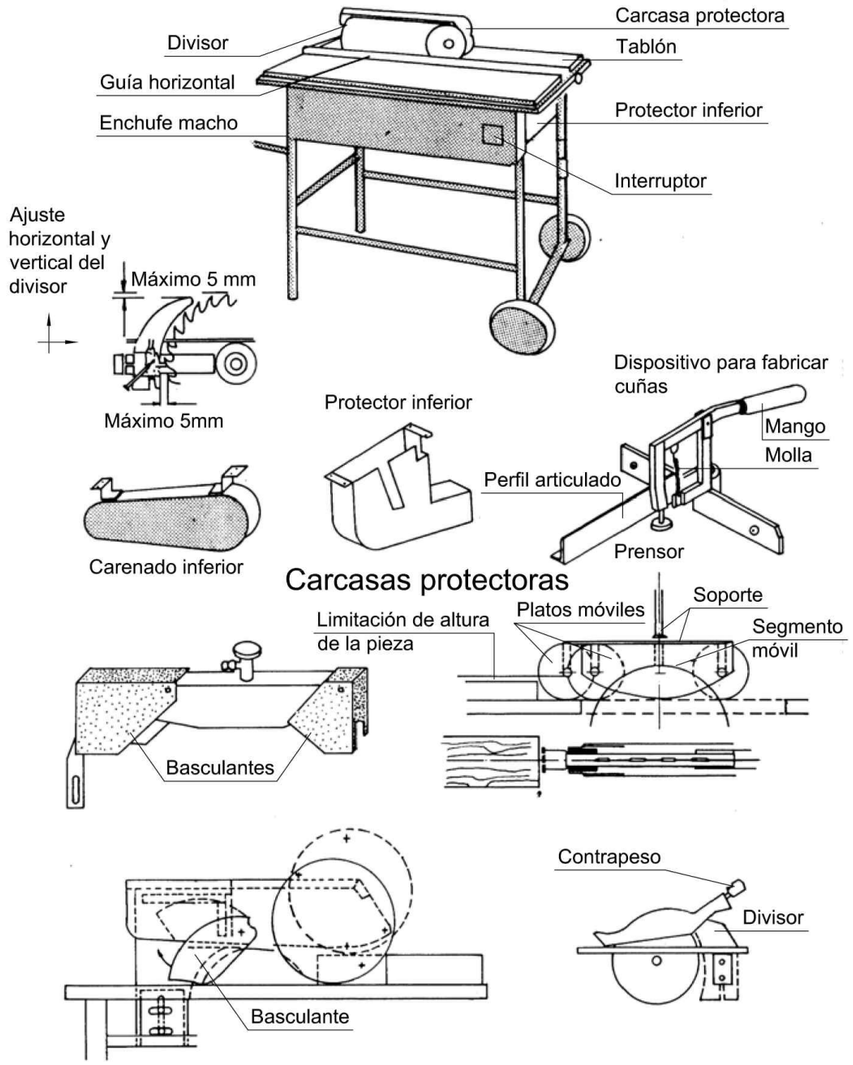
Cinturón de seguridad



Norma técnica reglamentaria mt 22

Grupo de herramientas

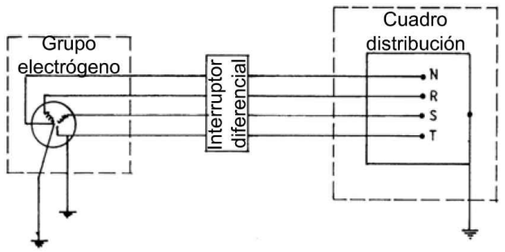
Sierra circular



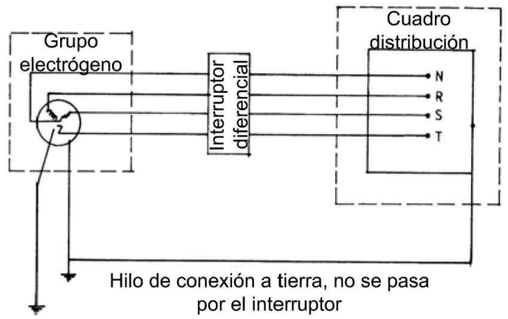
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 Full: 7 de 11 Fitxer:

Esquemas

A) Esquema de una instalación conectada a un grupo electrógeno en estrella, con centro en tierra

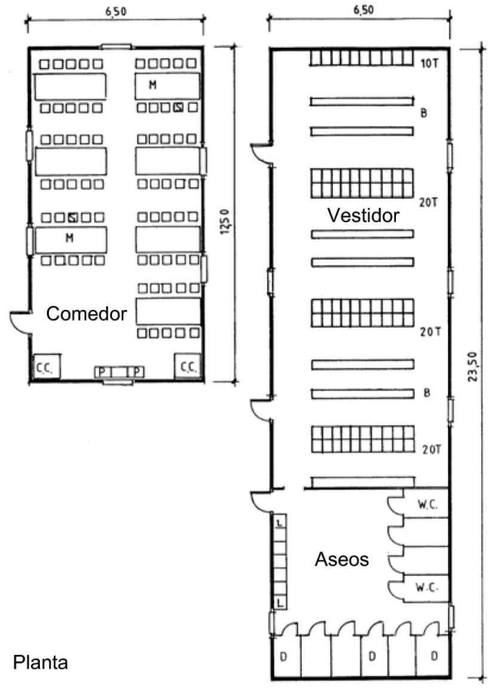


A) Con el hilo de tierra del cuadro distribuidor



Los grupos electrógenos tendrán el neutro accesible y con posibilidad de ser distribuido.
El neutro estará conectado a tierra antes del diferencial.
La carcasa del grupo llevará una conexión a tierra independiente del neutro.
El cuadro de distribución tendrá tierra independiente o conectada a la de la carcasa del grupo.

Instalaciones de higiene y bienestar, módulos tipo

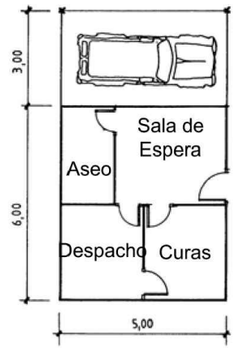


Planta

Botiquín

Leyenda:

T	Taquilla
B	Banco
D	Ducha
L	Lavabo
CC	Calienta Comidas
P	Pila para lavar
M	Mesa
S	Silla

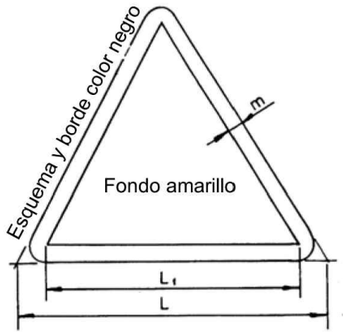


Planta

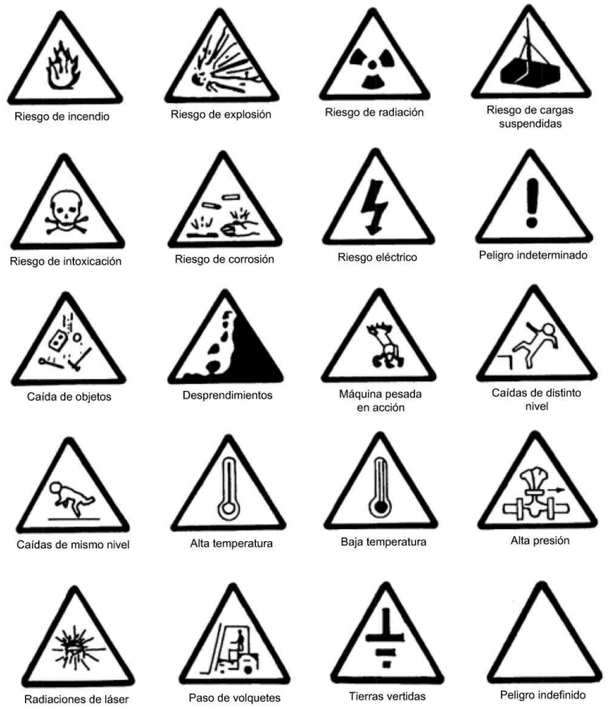
ATL / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 Full: 8 de 11 Fitxer:

Señalización de seguridad en las obras

Señales de aviso de peligro



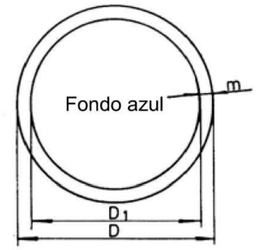
Dimensiones en mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



Señalización de seguridad en las obras

Señales de obligación

Esquema y borde color blanco



Dimensiones en mm		
D	D_1	m
594	593	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

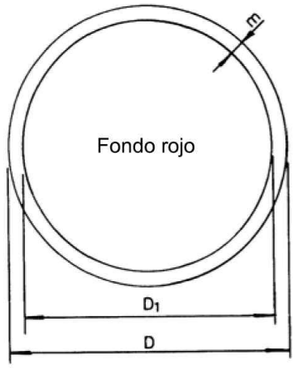


ATL Àrea d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 / Full: 9 de 11 / Fitxer:

Señalización de seguridad en las obras

Señales de cumplimiento obligatorio y de peligro

Esquema y borde color blanco



Dimensiones en mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	37	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Riesgo eléctrico · Riesgo eléctrico · Riesgo eléctrico · Riesgo de explosión



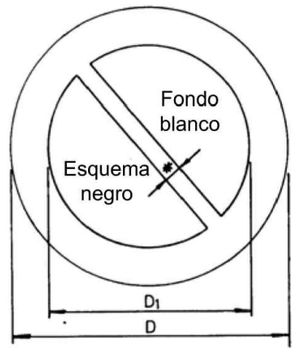
Riesgo de intoxicación · Riesgo de radiación · Riesgo de incendio · Riesgo eléctrico

Riesgo de corrosión · Vertido de tierras · Riesgo eléctrico · Riesgo eléctrico

Señalización de seguridad en las obras

Señales de prohibición

Esquema y borde color rojo



Dimensiones en mm		
D	D_1	*
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



Agua no potable · No apagar con agua · No enceder fuego · No fumar · Prohibido a personas



Prohibido el paso · No entrar · Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra · Prohibido el paso · No accionar

Alto no pasar · No llevar acompañantes en el volquete · No dejar materiales en medio del paso · Prohibido el paso de volquetes · No pisar suelo inseguro

No conectar, se trabaja · No maniobrar, trabajos en la línea · No conectar

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat · Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 · Full: 10 de 11 · Fitxer:

Elementos auxiliares de señalización

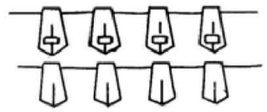
Paneles direccionales



Paneles direccionales para curvas



Paneles direccionales para obras



Cinta reflectora de balizamiento



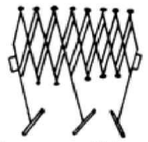


Valla de obra modelo 2

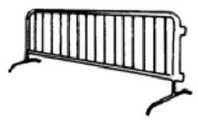


Valla de obra modelo 1





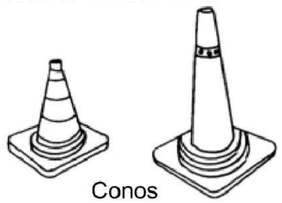
Valla extensible



Valla de contención de viandantes



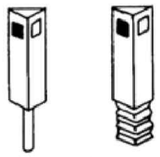
Cinta plástica de balizamiento



Conos



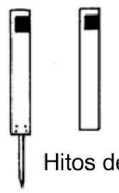
Portalámparas de plástico



Hitos captafaros para señalización lateral de autopistas, en polietileno



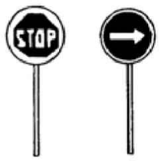
Luz autónoma fija intermitente



Hitos de PVL



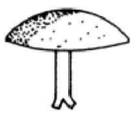
Cordón de balizamiento normal i reflector



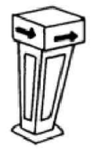
Placas portatiles de señalización



Captafaro horizontal "ojos de gato"



Clavos para aminoración de velocidad



Hito luminoso

ATL Ens d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURTAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A 17.3 / Full: 11 de 11 / Fitxer:

4. PRESSUPOST

ÍNDEX

4.1. AMIDAMENTS

4.2. QUADRE DE PREUS Nº1

4.3. QUADRE DE PREUS Nº2

4.4. PRESSUPOST

4.5. RESUM DEL PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 21039
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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	**8,000**
2	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
3	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	**8,000**
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
6	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**48,000**
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
11	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
12	H147D304	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	

Dipósit Sant Antoni de Vilamajor

			anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
13	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
14	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
16	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
17	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	**6,000**

OBRA 01 21039
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**75,000**
2	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**75,000**
3	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**400,000**
4	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	**2,000**
5	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	
			AMIDAMENT DIRECTE	**40,000**
7	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	HBBAB115	u	Senyal d'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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
11	H1523251	m	Barana de protecció en el perimetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb platina per a fixar mecanicament al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**80,000**

OBRA 01 21039
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

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	**1,000**
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	

Dipósit Sant Antoni de Vilamajor

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
6	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
10	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
12	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	**6,000**
13	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	**2,000**
14	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	**1,000**
15	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

17	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
19	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
20	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

4.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

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	**7,01**	**€**
			Altres conceptes	7,01000	€
P-2	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	**8,22**	**€**
			Altres conceptes	8,22000	€
P-3	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	**10,77**	**€**
			Altres conceptes	10,77000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**21,39**	**€**
			Altres conceptes	21,39000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,67**	**€**
			Altres conceptes	1,67000	€
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	**3,71**	**€**
			Altres conceptes	3,71000	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**3,26**	**€**
			Altres conceptes	3,26000	€
P-8	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	**19,36**	**€**
			Altres conceptes	19,36000	€
P-9	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	**3,05**	**€**
			Altres conceptes	3,05000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**18,48**	**€**
			Altres conceptes	18,48000	€
P-11	H147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**167,23**	**€**
			Altres conceptes	167,23000	€
P-12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**37,10**	**€**
			Altres conceptes	37,10000	€
P-13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**27,31**	**€**
			Altres conceptes	27,31000	€
P-14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**130,36**	**€**

Dipósit Sant Antoni de Vilamajor

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	130,36000	€
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**26,53**	**€**
			Altres conceptes	26,53000	€
P-16	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**7,22**	**€**
			Altres conceptes	7,22000	€
P-17	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	**7,45**	**€**
			Altres conceptes	7,45000	€
P-18	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	**17,74**	**€**
			Altres conceptes	17,74000	€
P-19	H1523251	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb platina per a fixar mecanicament al sostre i amb el desmuntatge inclòs	**7,69**	**€**
	B1526EM6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb platina per a fixar mecanicament al sostre, per a 15 usos	0,56800	€
			Altres conceptes	7,12200	€
P-20	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	**2,89**	**€**
			Altres conceptes	2,89000	€
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,30**	**€**
			Altres conceptes	0,30000	€
P-22	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	**37,22**	**€**
			Altres conceptes	37,22000	€
P-23	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	**123,68**	**€**
			Altres conceptes	123,68000	€
P-24	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	**1,90**	**€**
			Altres conceptes	1,90000	€
P-25	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**59,34**	**€**
			Altres conceptes	59,34000	€
P-26	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**14,01**	**€**
			Altres conceptes	14,01000	€
P-27	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**21,77**	**€**
			Altres conceptes	21,77000	€
P-28	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	**43,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	43,65000	€
P-29	HBBAB115	u	Senyal d'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		**42,46**	**€**
				Altres conceptes	42,46000	€
P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		**6,35**	**€**
				Altres conceptes	6,35000	€
P-31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**52,91**	**€**
				Altres conceptes	52,91000	€
P-32	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		**3,42**	**€**
				Altres conceptes	3,42000	€
P-33	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs		**87,73**	**€**
				Altres conceptes	87,73000	€
P-34	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		**26,66**	**€**
				Altres conceptes	26,66000	€
P-35	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		**6,59**	**€**
				Altres conceptes	6,59000	€
P-36	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres		**69,01**	**€**
				Altres conceptes	69,01000	€
P-37	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**81,95**	**€**
				Altres conceptes	81,95000	€
P-38	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell		**73,32**	**€**
				Altres conceptes	73,32000	€
P-39	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**70,39**	**€**
				Altres conceptes	70,39000	€
P-40	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		**29,09**	**€**
				Altres conceptes	29,09000	€
P-41	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		**36,26**	**€**
				Altres conceptes	36,26000	€

Dipósit Sant Antoni de Vilamajor

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-42	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**125,64**	**€**
				Altres conceptes	125,64000	€
P-43	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**71,31**	**€**
				Altres conceptes	71,31000	€
P-44	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**81,71**	**€**
				Altres conceptes	81,71000	€
P-45	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**52,35**	**€**
				Altres conceptes	52,35000	€
P-46	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**2,56**	**€**
				Altres conceptes	2,56000	€
P-47	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		**123,99**	**€**
				Altres conceptes	123,99000	€
P-48	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs		**52,97**	**€**
				Altres conceptes	52,97000	€

Barcelona, Maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

4.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 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		**7,01**	**€**
				Altres conceptes	7,01000	€
P-2	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		**8,22**	**€**
				Altres conceptes	8,22000	€
P-3	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		**10,77**	**€**
				Altres conceptes	10,77000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458		**21,39**	**€**
				Altres conceptes	21,39000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140		**1,67**	**€**
				Altres conceptes	1,67000	€
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula		**3,71**	**€**
				Altres conceptes	3,71000	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420		**3,26**	**€**
				Altres conceptes	3,26000	€
P-8	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		**19,36**	**€**
				Altres conceptes	19,36000	€
P-9	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		**3,05**	**€**
				Altres conceptes	3,05000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable		**18,48**	**€**
				Altres conceptes	18,48000	€
P-11	H147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1		**167,23**	**€**
				Altres conceptes	167,23000	€
P-12	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		**37,10**	**€**
				Altres conceptes	37,10000	€
P-13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic		**27,31**	**€**
				Altres conceptes	27,31000	€
P-14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813		**130,36**	**€**

Dipósit Sant Antoni de Vilamajor

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	130,36000	€
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar		**26,53**	**€**
				Altres conceptes	26,53000	€
P-16	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340		**7,22**	**€**
				Altres conceptes	7,22000	€
P-17	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		**7,45**	**€**
				Altres conceptes	7,45000	€
P-18	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		**17,74**	**€**
				Altres conceptes	17,74000	€
P-19	H1523251	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb platina per a fixar mecanicament al sostre i amb el desmuntatge inclòs		**7,69**	**€**
	B1526EM6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb platina per a fixar mecanicament al sostre, per a 15 usos		0,56800	€
				Altres conceptes	7,12200	€
P-20	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		**2,89**	**€**
				Altres conceptes	2,89000	€
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs		**0,30**	**€**
				Altres conceptes	0,30000	€
P-22	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		**37,22**	**€**
				Altres conceptes	37,22000	€
P-23	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió		**123,68**	**€**
				Altres conceptes	123,68000	€
P-24	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S		**1,90**	**€**
				Altres conceptes	1,90000	€
P-25	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**59,34**	**€**
				Altres conceptes	59,34000	€
P-26	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		**14,01**	**€**
				Altres conceptes	14,01000	€
P-27	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs		**21,77**	**€**
				Altres conceptes	21,77000	€
P-28	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		**43,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	43,65000	€
P-29	HBBAB115	u	Senyal d'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		**42,46**	**€**
				Altres conceptes	42,46000	€
P-30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		**6,35**	**€**
				Altres conceptes	6,35000	€
P-31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**52,91**	**€**
				Altres conceptes	52,91000	€
P-32	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		**3,42**	**€**
				Altres conceptes	3,42000	€
P-33	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs		**87,73**	**€**
				Altres conceptes	87,73000	€
P-34	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		**26,66**	**€**
				Altres conceptes	26,66000	€
P-35	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		**6,59**	**€**
				Altres conceptes	6,59000	€
P-36	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres		**69,01**	**€**
				Altres conceptes	69,01000	€
P-37	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**81,95**	**€**
				Altres conceptes	81,95000	€
P-38	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell		**73,32**	**€**
				Altres conceptes	73,32000	€
P-39	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**70,39**	**€**
				Altres conceptes	70,39000	€
P-40	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		**29,09**	**€**
				Altres conceptes	29,09000	€
P-41	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		**36,26**	**€**
				Altres conceptes	36,26000	€

Dipósit Sant Antoni de Vilamajor

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-42	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**125,64**	**€**
				Altres conceptes	125,64000	€
P-43	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**71,31**	**€**
				Altres conceptes	71,31000	€
P-44	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**81,71**	**€**
				Altres conceptes	81,71000	€
P-45	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**52,35**	**€**
				Altres conceptes	52,35000	€
P-46	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**2,56**	**€**
				Altres conceptes	2,56000	€
P-47	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		**123,99**	**€**
				Altres conceptes	123,99000	€
P-48	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs		**52,97**	**€**
				Altres conceptes	52,97000	€

Barcelona, Maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

4.4. PRESSUPOST

PRESSUPOST *

OBRA 01 21039
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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)	7,01	8,000	56,08
2	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 (P - 3)	10,77	8,000	86,16
3	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 - 4)	21,39	8,000	171,12
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,67	12,000	20,04
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 6)	3,71	8,000	29,68
6	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 16)	7,22	8,000	57,76
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 7)	3,26	48,000	156,48
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	18,48	6,000	110,88
9	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 (P - 9)	3,05	8,000	24,40
10	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 15)	26,53	8,000	212,24
11	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 (P - 8)	19,36	8,000	154,88
12	H147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 11)	167,23	4,000	668,92
13	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 (P - 2)	8,22	8,000	65,76
14	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 12)	37,10	6,000	222,60
15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 13)	27,31	6,000	163,86
16	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 14)	130,36	6,000	782,16
17	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 - 17)	7,45	6,000	44,70

PRESSUPOST *

TOTAL CAPÍTOL 01.01 3.027,72

OBRA 01 21039
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 (P - 18)	17,74	75,000	1.330,50
2	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 (P - 20)	2,89	75,000	216,75
3	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 21)	0,30	400,000	120,00
4	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 - 22)	37,22	2,000	74,44
5	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 23)	123,68	2,000	247,36
6	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 24)	1,90	40,000	76,00
7	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 (P - 28)	43,65	2,000	87,30
8	HBBAB115	u	Senyal d'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 (P - 29)	42,46	2,000	84,92
9	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 30)	6,35	2,000	12,70
10	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	52,91	2,000	105,82
11	H1523251	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb platina per a fixar mecànicament al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	7,69	80,000	615,20

TOTAL CAPÍTOL 01.03 2.970,99

OBRA 01 21039
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

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 - 47)	123,99	1,000	123,99
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	59,34	4,000	237,36
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 26)	14,01	2,000	28,02
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	21,77	2,000	43,54

PRESSUPOST *

5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	3,42	50,000	171,00
6	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	87,73	3,000	263,19
7	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	26,66	5,000	133,30
8	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	6,59	4,000	26,36
9	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 36)	69,01	12,000	828,12
10	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 37)	81,95	12,000	983,40
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 38)	73,32	12,000	879,84
12	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	70,39	6,000	422,34
13	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 - 40)	29,09	2,000	58,18
14	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 - 41)	36,26	1,000	36,26
15	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	125,64	1,000	125,64
16	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	71,31	1,000	71,31
17	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	81,71	1,000	81,71
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	52,35	1,000	52,35
19	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	2,56	7,000	17,92
20	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	52,97	4,000	211,88
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**4.795,71**

(*) Branques incompletes

4.5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.027,72
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.970,99
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	4.795,71
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	0,00
OBRA	**01**	**21039**	**10.794,42**
			10.794,42

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	21039	10.794,42
			10.794,42

ANNEX 18. INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ANTECEDENTS 5

3. SITUACIÓ ACTUAL 5

4. OBRES PROJECTADES 6

5. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES 7

5.1. Introducció 7

5.2. Aspectes ambientals a considerar en la zona d'actuació 7

5.3. Valoració d'impacte i mesures preventives correctores en la fase executiva de les obres 8

5.3.1. Efectes sobre el medi inert i físic 8

5.3.2. Efectes sobre el medi biòtic 9

5.3.3. Efectes sobre el medi atmosfèric 11

5.3.4. Efectes sobre el medi social i cultural 12

5.3.5. Efectes sobre el medi paisatgístic 12

5.3.6. Estudi dels Riscos 13

6. CONCLUSIONS 13

APÈNDIX 01. Plànol emplaçament 15

1. INTRODUCCIÓ

El present document es basa en l'avaluació de l'impacte ambiental que poden causar les obres per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass (N9-08).

Els objectius a aconseguir amb el present estudi són:

- Anàlisis del medi natural i socioeconòmic.
- Determinació de les incidències ambientals que l'execució del projecte pot causar en el seu àmbit d'influència.
- Adopció de les mesures correctores pertinents i el corresponent pla de vigilància ambiental, en cas de ser necessari.

Relacionat amb els objectius exposats anteriorment, caldrà remarcar els següents aspectes:

- Anàlisis de les actuacions del projecte previstes durant la construcció de les obres, amb la finalitat de caracteritzar la seva naturalesa i agressivitat, així com localitzar-les en espai i temps.
- Estudi en detall del medi natural i socioeconòmic afectat, amb l'objectiu de caracteritzar els factors ambientals de més fragilitat i localitzar valors i altres singularitats.
- Desenvolupament de la identificació i valoració dels impactes ambientals, interacció del binomi accions – medi, analitzant en detall els de major importància.
- Elaboració d'un pla de mesures correctores dels impactes negatius identificats aplicades, tant sobre les pròpies accions amb la funció de minimitzar-les, com sobre el medi receptor en un intent de protecció del mateix. Sinó s'aplicaran les degudes mesures compensatòries.

2. ANTECEDENTS

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08) té una capacitat de 2.500 m^3 i va entrar en servei al 2005. La impermeabilització interior d'aquest dipòsit és deficitària, i durant les visites realitzades a camp, també s'ha pogut observar unes fuites importants a la unió entre els murs i la solera de formigó, així com a través de les fissures de les pròpies parets.

A més a més, s'ha observat que la impermeabilització exterior a la coberta del dipòsit també presenta vàries deficiències, entre elles que no té un adequat sistema d'evacuació de les aigües pluvials. Addicionalment es determina que es farà una renovació estructural de la seva coberta i murs, ja que no s'hi pot accedir al seu interior i per tant, el seu estat és desconegut.

Per aquests motius ATL ha cregut convenient desenvolupar un projecte per a renovar el dipòsit i que permeti eliminar les seves fuites, i per altra banda complir amb els requisits de la ISO 22000.

3. SITUACIÓ ACTUAL

El dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor és un dipòsit regulador i dona aigua al municipi de Sant Antoni Vilamajor, però també depenen indirectament Sant Pere Vilamajor i Cànoves. És a dir, és un dipòsit imprescindible i sense alternativa per a l'abastament d'aquests municipis per part d'ATL.

A continuació es descriuen algunes de les característiques més importants:

- Dipòsit circular de 2.500 m^3 de capacitat i alçada d'aigua màxima 4,85 m. Construït amb formigó projectat sobre una llosa de formigó armat de cota 270.
- Canonada d'entrada DN300: L'aigua prové per impulsió des de la EB Sant Antoni de Vilamajor.
- Canonada de sortida DN300 a la EB St. Antoni Vilamajor (Sorea) i canonada DN250 de EB Mirador, amb els respectius cabalímetres.
- Sobreeixidor i desguàs. S'uneixen a la canonada de buidat, per connectar-se cap a la xarxa municipal.

JUSTIFICACIÓ DE LA NO NECESSITAT D'EIA

L'Avaluació de l'Impacte Ambiental es pot definir com el procés administratiu que segueixen determinats projectes pels quals, per llei, és obligatòria la seva aplicació.

Els projectes que obligatòriament han de sotmetre's a aquest tràmit d'avaluació són els recollits en l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan Ambiental encarregat de realitzar la major part del tràmit d'avaluació, en virtut dels criteris recollits en l'Annex III d'aquesta.

L'emplaçament de les obres del dipòsit no es troben en zones protegides com podria ser Xarxa Natura 2000, PEIN i ENPE. Per aquest motiu, en aquest projecte no és objecte d'avaluació d'impacte ambiental, al no acomplir amb els supòsits establerts en l'article 7 de la llei 21/2013. No obstant això, es realitza un Informe Ambiental (IA) en el qual es preveuen les possibles afeccions i es proposen les mesures preventives, correctores o compensatòries necessàries per a minimitzar els possibles impactes.

4. OBRES PROJECTADES

Les actuacions contemplades en el present projecte són les indicades a continuació:

a) Construcció nou dipòsit auxiliar i derivació del Bypass

La tipologia d'aquest dipòsit es projecta com a un dipòsit circular de radi 3,5m de formigó projectat amb armadura postesada, que funcioni com a regulador.

Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es disposa a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

S'executarà amb una alçada de 6,5 metres, amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002.

Per tal de poder escometre alguns dels treballs i la pròpia implantació d'obra, serà necessari fer la tala controlada de 10 unitats d'arbres. Les restes es portaran a planta per al seu compostatge.

b) Canonades del bypass:

En els annexes corresponents es justificarà el dimensionat de les diferents canonades, material, diàmetres i gruixos, sobretot de les canonades d'entrada i sortida del dipòsit auxiliar. El nou dipòsit també disposarà de desguàs de fons i sobreeixidor. Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315 des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

c) Electrificació i control dels nous elements:

S'instal·laran els següents elements de control i regulació: Transmissors de pressió i mesurador de nivell del dipòsit auxiliar.

d) Renovació del dipòsit principal:

Una vegada es trobi resolt i connectat el nou bypass, es podrà fer buidat del dipòsit actual i començar els treballs de renovació. El seu abast serà de rehabilitació estructural integral. Es farà la demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 5 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.

Quan es trobi completament demolit i retirat, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars. S'hauran d'ajustar les entrades i sortides de totes les canonades presents, fent tractament específic del seu segellat.

Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 25 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

La nova impermeabilització serà, d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicació de tela asfàltica autoprotegida mineral, per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

e) Mesures de prevenció (escales, baranes, tapes, etc.):

Per a cada dipòsit, es col·locarà una barana de seguretat perimetral i una escala de gat amb protecció circumdant, per accedir al seu interior. També es col·locarà una escala per pujar a la coberta amb una tapa anti-intrusisme.

Proves d'estanqueïtat i posta en funcionament

Un cop finalitzats els treballs, es realitzarà una posta en marxa completa dels equips, així com les proves en local i remot, i en cas necessari, s'actualitzaran les instruccions operatives d'ATL. A més a més, també caldrà preveure en el projecte la realització d'una formació als operaris d'ATL, conjuntament amb el tècnic del proveïdor que es cregui oportú.

5. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES

5.1. Introducció

A continuació, es descriuen els diferents nivells d'impacte ambiental.

- Impacte "**compatible**": carència d'impacte o recuperació immediata després del cessament de l'activitat. No són necessàries mesures correctores.
- Impacte "**moderat**": la recuperació de les condicions inicials o la consecució d'un nou equilibri requereix un cert temps. No es precisen pràctiques correctores excepcionals o no se sobrepassa cap llindar crític, situant-se els valors dels paràmetres en intervals normals. No s'afecta cap component singularitzat.
- Impacte "**sever**": exigeix mesures correctores i, amb tot i amb això, el període de temps per a la recuperació serà dilatat. Es voregen els llindars de fragilitat del component afectat, comprometent la reversibilitat i el significat que el component té a l'entorn.
- Impacte **"crític**": la magnitud és superior al llindar acceptable; es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possibilitat de recuperació, àdhuc amb l'adopció de pràctiques correctores. El component no tornarà a contribuir a la definició de l'entorn o ho farà en molta menor mesura.

5.2. Aspectes ambientals a considerar en la zona d'actuació

S'han contemplat en l'estudi ambiental per el projecte constructiu els diferents aspectes ambientals per cada medi, que tenen o se'n produeixen algunes afeccions segons les obres esmentades.

Estudi del Medi Inert i físic:

- Climatologia
- Geologia
- Edafologia
- Hidrologia superficial
- Hidrologia subterrània

Estudi del Medi Biòtic:

- Flora
- Fauna
- Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN)

Estudi del Medi Atmosfèric:

- Soroll
- Aire
- Llum

Estudi del Medi social i cultural:

- Jaciments arqueològics.

Estudi del Medi Paisatgístic.

- Alteració del paisatge. Impacte visual

Estudi dels Riscos:

- Risc d'Inundabilitat.
- Risc d'Incendi.

5.3. Valoració d'impacte i mesures preventives correctores en la fase executiva de les obres

5.3.1. Efectes sobre el medi inert i físic

- **Climatologia**

El clima de la comarca del Vallés Oriental, que és on es situa el terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor, és diferent segons la zona degut a l'orografia del terreny, és Mediterrani Prelitoral Central a la Plana del Vallés, Mediterrani Prelitoral Nord al massís del Montseny i al sud de l'altiplà del Moianès és mediterrani continental. La distribució de la precipitació és irregular, amb un total anual escàs exceptuant les parts més elevades on el total anual és abundant. Distingim dos règims pluviomètrics estacionals diferents, TPEH a la meitat oriental i TPHE a la meitat occidental de la comarca. Pel que fa al règim tèrmic, fora dels indrets de muntanya, els estius són calorosos i els hiverns són moderats. El període lliure de glaçades abasta tan sols 5 mesos, de maig a setembre. Cal destacar les freqüents inversions tèrmiques sobretot a l'hivern a la depressió del Vallés.

- **Geologia**

En l'àmbit d'estudi hi ha les unitats geològiques següents:

NMa formada per argiles i gresos arcòsics. Aragonià superior – Vallesià. De l'era cenozoica, període neogen i època miocè mitjà – superior.

NMag formada per argiles, gresos i conglomerats. Serraval·lià – Vallesià. De l'era cenozoica, període neogen i època miocè mitjà superior.

En aquest apartat es descriuen els principals impactes que es preveuen sobre els vectors del medi físic relacionats amb la geologia, que es produiran durant la fase de construcció.

El moviment de terres és l'acció més pertorbadora sobre aquest vector ambiental, originant-se una sèrie d'accions susceptibles de provocar impactes. Entre aquestes actuacions cal destacar:

- Les excavacions, fonamentacions, rases i rebliments
- La gestió de les terres sobrants
- L'elecció de zones d'aplec temporal de terres i el manteniment de les mateixes.

D'altra banda, durant l'execució de les obres existeix un risc de contaminació de sols si es produeixen abocaments accidentals de substàncies perilloses, sobretot si aquests episodis succeeixen en períodes de pluges intenses.

L'emplaçament on es produiran les obres no es troba en zona d'interès geològic i els impactes que puguin originar-se no afecten l'escala de la geologia i/o geomorfologia.

El valor d'aquest efecte és preveu que sigui **compatible.**

- **Edafologia**

Quant a l'aspecte ambiental del sòl, es generen les següents activitats que podrien produir impactes:

- Excavació dels horitzons més superficials del sòl.
- Tasques de moviment de terres.
- Els processos de reblert i compactació, acabat superficials i paviments.

Les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres seran les següents:

- Reutilitzar com material de reblert les terres procedent de l'obra, segons els resultats de l'anàlisi prèvia identificació dels sols a reutilitzar, i la seva idoneïtat.
- Retirar a l'abocador autoritzat les terres excedents de l'excavació, si n'hi haguessin.

El valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

- **Hidrologia superficial**

Aquest àmbit d'estudi es troba dins la conca hidrogràfica del Besòs.

Pel que fa a les aigües superficials, s'han de vigilar les següents activitats durant les obres, ja que poden donar lloc a produir un impacte significatiu:

- Abocaments accidentals afectant la qualitat de l'aigua: sòlids dissolts i en suspensió (durant els moviments de terres).
- Greixos i hidrocarburs (a les zones de parc de maquinària pesant).
- Formigons durant el procés d'execució de l'obra de fàbrica i neteja de les canaletes dels camions formigonera i de la maquinària auxiliar, així com d'aigües residuals, entre d'altres.
- En aquest cas, en comptes de mesures correctives cal adoptar mesures de prevenció per evitar els impactes severs, com ara:
  - Gestionar la neteja de canaletes dels camions formigoneres de formigó mitjançant bases de decantació impermeabilitzades.
  - Adopció de les mesures necessàries per evitar l'abocament i filtracions de qualsevol tipus a causa de l'obra.

Per aquests motius, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

- **Hidrologia subterrània**

La zona d'estudi queda emmarcada dins l'aqüífer detrític miocè del Vallés de la demarcació hidrogràfica DCFC. La classificació litològica són formacions mixtes de depressions neògenes i quaternàries, mentre que la classificació litoestratigràfica són dipòsits detrítics neògens i quaternaris.

El comportament hidràulic és d'aqüífer porós en medi detrític granular (rebliments neògens i quaternaris).

Litologia predominant: detrític no al·luvial

Geometria: tabular

Règim hidràulic: Semiconfinat

Tipus de porositat: Intergranular

Pel que fa a les aigües subterrànies, s'ha de vigilar les següents activitats durant les obres, ja que poden donar lloc a produir un impacte significatiu:

- Abocaments accidentals afectant la qualitat de l'aigua: sòlids dissolts i en suspensió (durant els moviments de terres),
- Greixos i hidrocarburs (a les zones de parc de maquinària pesant).
- Formigons durant el procés d'execució de l'obra de fàbrica i neteja de les canaletes dels camions formigonera i de la maquinària auxiliar, així com d'aigües residuals, entre d'altres.
- En aquest cas, en comptes de mesures correctives cal adoptar mesures de prevenció per evitar els impactes severs, com ara:
  - Gestionar la neteja de canaletes dels camions formigoneres de formigó mitjançant bases de decantació impermeabilitzades, situades al Punt Net durant l'execució de l'obra.
  - Adopció de les mesures necessàries per evitar l'abocament i filtracions de qualsevol tipus a causa de l'obra.
  - No es produeix cap efecte significatiu sobre les aigües subterrànies, ja que les obres projectades tenen una fonamentació superficial respecte les aigües subterrànies.

Per aquests motius, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

5.3.2. Efectes sobre el medi biòtic

- Flora

A l'àmbit del projecte afectat correspon a la pròpia parcel·la del recinte del dipòsit, tret d'una rasa de 15 metres que anirà a connectar a la xarxa de desguàs del carrer, mentre que els seus voltants són boscoses mediterrànies.

Aquest àmbit es troba dins el quadrant UTM DG41 on les especies de flora més freqüents són:

1.- Ambrosia tenuifolia

2.- Antirrhinum asarina; Endemisme del nord-est ibèric (pirinencs, pirenaico-cantàbrics, iberoorientals, catalano-baleàrics, etc.)

3.- Artemisia annua

4.- Chenopodium pumilio

5.- Coronopus didymus

6.- Echinochloa eruciformis

7.- Erigeron karvinskianus

8.- Erysimum grandiflorum subsp. colisparsum; Endemisme del nord-est ibèric (pirinencs, pirenaico-cantàbrics, iberoorientals, catalano-baleàrics, etc.)

9.- Euphorbia lathyris

10.- Ilex aquifolium; Protegida, no endèmica

11.- Impatiens glandulifera

12.- Lippia filiformis

13.- Lychnis coronaria

14.- Narcissus dubidus; Endemisme del nord-est ibèric (pirinencs, pirenaico-cantàbrics, iberoorientals, catalano-baleàrics, etc.)

15.- Nepeta cataria

16.- Plantago major subsp. intermèdia

17.- Quercus canariensis

18.- Ranunculus ficaria subsp. bulbil·lífer

19.- Saxifraja vayredana

20.- Sternbergia lutea

21.- Taraxacum laevigatum

22.- Veronica anagallis-aquatica subsp. aquàtica

23.- Viola bubanii

Totes les plantes protegides ho estan a tot el territori de Catalunya amb la normativa de l'Ordre del 5 de novembre de 1984, sobre la protecció de plantes de flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Els valors d'aquest efecte es preveuen **compatibles**.

- Fauna

Pel que fa a la fauna, no es troba dins de cap pla de recuperació o conservació faunística.

Segons la plataforma del banc de dades de biodiversitat de Catalunya, s'ha consultat la fauna present en el quadrant corresponent UTM DG41, aquí s'adjunta un petit recull de la fauna més comú present.

Els ocells més comuns de menor mides són, per exemple: *Apus* sp., *Carduelis* sp., *Corvus* sp., *Emberiza* sp., *Delichon urbicum*, *Galerida* sp., *Motacilla* sp., *Oriolus oriolus*, *Parus major*, *Passer* sp., *Pica pica*, *Turdus* sp., *Upupa epops*, etc. O els ocells rapinyaires típics que podem identificar en aquesta zona com *Accipiter* sp., *Buteo buteo*, *Circaetus gallicus*, *Circus* sp., *Falco* sp., *Milvus* sp., *Tyto alba*, etc.

Respecte els mamífers destaca la presència de *Meles meles, Martes foina, Sus scrofa, Mus* sp., etc.

Tot i així s'ha de tenir en compte que la presència de certes especies, sobretot d'aus, ve donada per l'època de l'any en que ens trobem.

Alhora de realitzar les obres s'haurà de tenir en compte si hi ha presència o no de caus d'aus o mamífers al llarg de la zona d'actuació, tot i que no se'n preveuen donat que l'àmbit és el propi recinte ja urbanitzat.

Però tot i així les obres per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass (N9-08) no preveuen afectació a la fauna autòctona, per tant l'efecte es preveu **compatible**.

- Espais naturals protegits

L'àmbit d'actuació es troba fora dels espais protegits, sent les serres del litoral septentrional l'espai natural protegit més proper a l'àmbit a una distància aproximada de 3,3 km i aquest espai està protegit per les següents classificacions:

- Xarxa natura 2000: Serres del Litoral septentrional
- Pla d'espais d'interès natural: Serres de Montnegre - el corredor

El Montnegre i el corredor són els dos massissos que conformen la barrera natural que separa el Maresme del Vallès. Aquest espai compta amb més de 14.000 hectàrees. En el plànol d'emplaçament adjunt a aquest annex es pot veure la seva ubicació fora d'aquestes àrees.

5.3.3. Efectes sobre el medi atmosfèric

- Soroll

Pel que fa a l'aspecte ambiental del soroll, es preveu l'impacte acústic amb les següents activitats:

- Moviment de terres, excavació, reblert, estesa i compactació de terres.
- Demolició de coberta i estructures.
- Càrrega i transport de terres, acopi de terres i materials de l'execució d'obra.
- Pavimentació, estesa de subbases i paviments granulars, compactació.
- Presència de treballadors i maquinària.
- Execució obra de fàbrica, obra civil i mecànica.

Les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres seran les següents:

- Compliment normatiu dels nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra.
- Limitar l'ús de certa maquinària o activitat a determinades hores diürnes i franja laboral.
- Manteniment de la maquinària a realitzar en llocs aliens a l'obra, obligatòriament a taller.
- Realitzar un correcte manteniment de la maquinària per evitar sobrepassar els límits dels nivells acústics.
- Obres d'adequacions de l'element puntuals existent, per l'ampliació de l'equipament.

Pel que fa a la contaminació acústica generada, és preveu que sigui mínima, tant pel tipus d'obra com pel volum de les possibles actuacions, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible**.

- Aire

Quant a l'aspecte ambiental de l'aire, es preveu les següents activitats que podrien produir impactes.

- Moviments de terres, excavació, estesa, reblert, compactació, càrrega i transport de terres dins la pròpia obra o al gestor de residus.
- L'abassegament i transport de materials a peu d'obra i pel seu interior.
- La presència de maquinària a zones d'obra.
- Pavimentació, esteses de bases i paviments granulars, compactació.
- Perforacions d'obra de fàbrica.
- Obres d'adequacions, desconstrucció, enderrocs o demolicions dels elements d'obra existent.

Les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres seran les següents:

- Regs periòdics a la zona d'obra, a les terres dels aplecs així com dels materials granulars per tal d'evitar la seva dispersió pel vent.
- Realització del transport amb la caixa tapada i havent-hi efectuat un lleuger reg sobre aquests.

- Especial precaució durant les excavacions previstes a la rasa, reblert i estesa de terres, en la manipulació de materials i al trànsit de vehicles, realitzant els regs necessaris per a minimitzar la pols.
- Reg durant les obres i treballs d'adequacions dels elements d'obra existent, així com la càrrega de runa sobre camió pel seu transport a l'abocador autoritzat.

L'aire com a factor del medi natural pateix alteració en aquesta fase, perquè es previsible la producció de pols a conseqüència de l'excavació i d'altres activitats. La producció és preveu poc important, puntual i de curta durada. Així que, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

- Llum

D'acord amb la ubicació de l'àrea d'actuació, l'activitat està situada en una zona de protecció màxima (E1), segons el mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya. Per tant, atenent la vulnerabilitat de la zona, la il·luminació exterior ha de complir les condicions següents en el tram de protecció màxima.

- Les làmpades han de ser de tipus I (segons definició de l'apartat 1 de l'Annex 2 del Decret 190/2015, de 25 d'agost).

  Tipus I. Làmpades que tinguin menys del 2% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

  Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establertes. Totes les làmpades que s'instal·lin a l'enllumenat exterior han de ser de classe d'eficiència energètica A, A+ o A++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anncis lluminosos i en l'enllumenat nadalenc.
- El percentatge màxim del flux d'hemisferi superior instal·lat dels llums ha de ser com a màxim de l'1% en horari nocturn i 1% en horari vespertí.
- El nivell màxim d'il·luminació intrusa fora del recinte de l'activitat ha de ser 1 lux en horari de nit i de 2 en horari de vespre, en trobar-se dintre de la zona de protecció E1 envers la contaminació lumínica. Per aquest motiu, s'haurà de tenir especial atenció quan les obres es produeixin a l'hivern, ja que augmenta la durada de la nocturnitat. La il·luminació intrusa produïda per l'enllumenat públic sobre la façana d'un edifici es mesura per sobre dels 4 m de sòl.
- La intensitat lluminós màxima emesa per la llum en la zona de protecció 1 no pot ser major que 2.500 cd.
- L'enllumenat exterior ornamental s'ha de mantenir apagar en horari de nit

En general, es considera que l'efecte és **compatible** sempre que s'acompleixi els arguments esmentats anteriorment.

5.3.4. Efectes sobre el medi social i cultural

- Jaciments arqueològics

Segons les comprovacions realitzades al registre de jaciments arqueològics de la Generalitat de Catalunya, no hi ha cap bé o jaciment d'interès que es pugui veure afectat per les actuacions.

Per tant el valor d'aquest impacte és **compatible**.

5.3.5. Efectes sobre el medi paisatgístic

- Alteració del paisatge. Impacte visual

La Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya crea el catàleg de paisatge com un instrument nou per a la introducció d'objectius paisatgístics en el planejament territorial a Catalunya, així com en les polítiques sectorials, i d'aquesta manera adopta els principis i estratègies d'acció que estableix el Conveni europeu del paisatge promogut pel Consell d'Europa.

L'emplaçament de les obres es troba en el catàleg del paisatge de la Regió metropolitana de Barcelona en la unitat del paisatge 95 de la Plana del Vallès, aquest es caracteritza per ser un tram de la depressió prelitoral catalana, amb un relleu marcat per la successió ondulada de suaus carenes i valls paral·lels per on hi discorren els cursos fluvials tributaris del Besòs. A destacar l'extensa superfície urbanitzada, dels pobles en fase tant d'expansió com consolidada, l'abundància de polígons industrials i el pas de grans infraestructures. Les cobertes forestals de pinedes i alzinars resten arraconats en determinats carenes i camps de contreus herbacis substitueixen a les valls.

El principals valors del paisatge són el relleu ondulat, successió de carenes i valls, mosaic agroforestal vallesà, el riu Besòs i els seus afluents amb els boscos de ribera corresponents. Les masies de la plana vallesana, el sistema de castells, torres i fortificacions, les esglésies visigodes de terrassa.

Les obres de renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass no preveuen efectes negatius al paisatge, ja que resten ubicades dins del propi recinte ja existent, així que es preveu que sigui **compatible**.

5.3.6. Estudi dels Riscos

- Risc d'inundabilitat

Segons la informació de les bases cartografiades disponibles al web de l'ACA, l'àmbit d'obra i els seus voltants es troben fora del risc d'inundació o de períodes de retorn importants.

Així que, el valor es preveu que sigui **compatible**.

- Risc d'incendi

L'àmbit d'actuació es troba dins una zona amb risc estàtic moderat i propera a una amb risc estàtic alt, segon el mapa de risc estàtic que defineix un estat del territori estimatiu de la freqüència i la intensitat en que es pot produir el perill d'incendi a Catalunya.

Aquest risc es preveu **compatible**, però en les èpoques de més calor s'haurà de prendre mesures protectores per evitar riscos d'incendi. Cal prestar especial cura en les partides que puguin generar calor o generació d'espurnes, com tall de serra radial, soldadura, ús del soplet per a col·locar la tela asfàltica i similars.



Mapa de risc estàtic en l'àmbit d'estudi.

6. CONCLUSIONS

Una vegada elaborat el present document i com a resum de l'exposat en els diferents apartats, a l'objectiu d'optimitzar els resultats que del seu examen puguin derivar-se, es pot concloure:

- El projecte no és objecte d'avaluació d'impacte ambiental, al no acomplir cap dels supòsits establerts en l'article 7 de la llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental.

- No es preveu cap acció concreta del projecte que origini impacte ambiental crític o sever.

- Seguint allò que s'exposa a la Metodologia general i responent a la finalitat del present estudi, s'han identificat en funció del mitjà afectat i de les causes originàries dels impactes, unes mesures preventives i correctores amb tendència a minimitzar els aspectes negatius o, en última instància, a compensar la carència induïda.

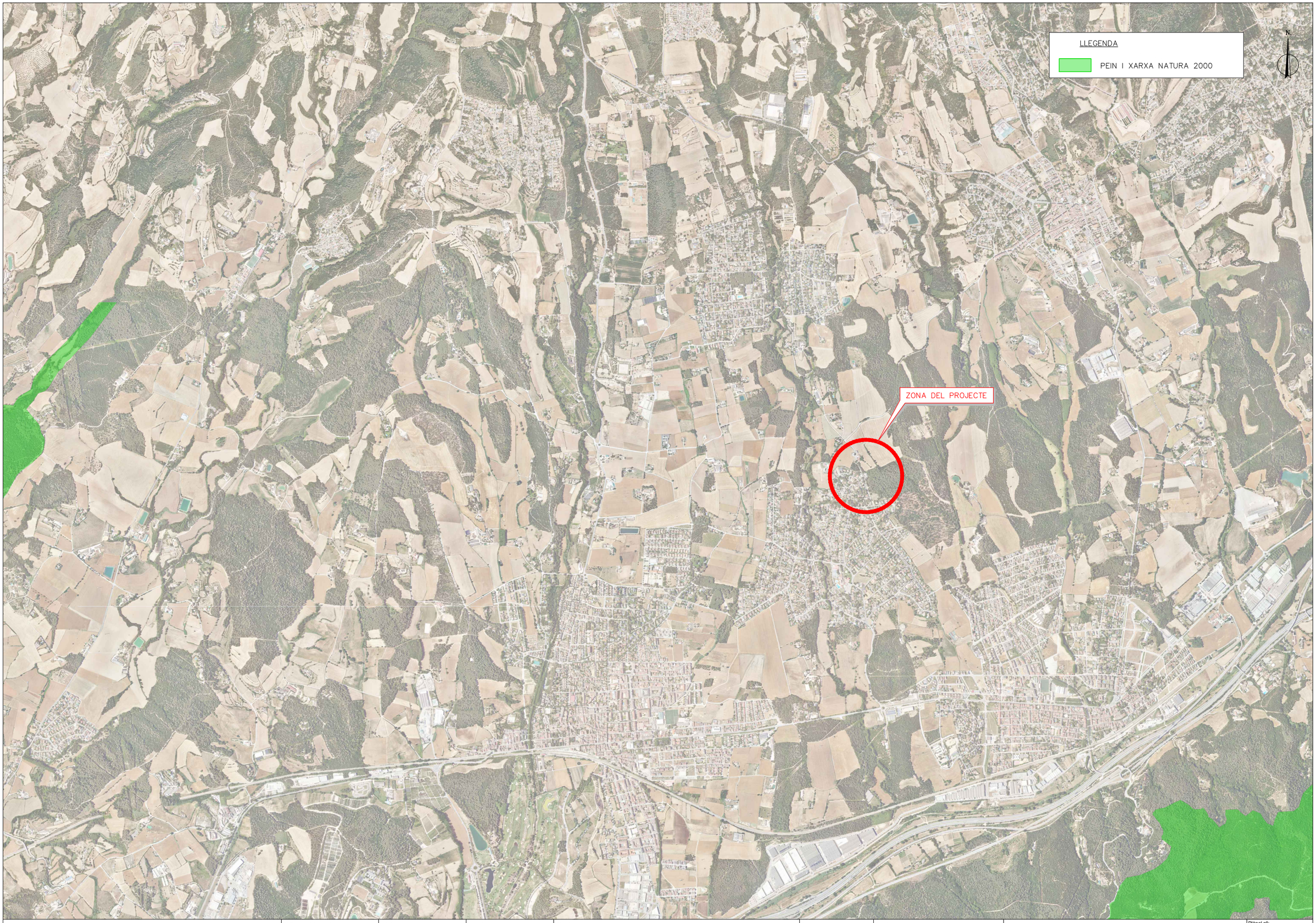
- Tret d'una petita rasa soterrada d'uns 15 metres de longitud, la totalitat dels treballs es projecten dins del propi recinte de les actuals instal·lacions del dipòsit.

En conseqüència, es dedueix que els impactes identificats es poden considerar, de forma global, **compatibles** amb l'entorn en que es troben.

APÈNDIX 01. PLÀNOL EMPLAÇAMENT I ZONES PROTEGIDES PROPERES



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: INTEGRACIÓ AMBIENTAL EMPLAÇAMENT PLANTA ORTOFOTOMAPA	Plànol nº: A18 / Full: 1 de 1 / Fitxer:



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:25000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EMPLAÇAMENT PLANTA ORTOFOTOMAPA	Plànol nº: A18 / Full: 2 de 2 / Fitxer:

ANNEX 19 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS VALORAT

ÍNDEX

ANNEX 19 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS VALORAT 1

ÍNDEX 3

MEMÒRIA 5

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS.....1

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS.....3

4.A. RESIDUS PROVINENTS D'ENDERROC 3

4.B. RESIDUS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ.....3

4.C. VALORACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DELS RESIDUS 3

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

5.A. GESTIÓ DE RESIDUS.....5

6. FITXA RESUM GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA.....6

7. FITXA RESUM DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA 8

10. INSTAL·LACIONS DEL RECICLATGE O DISPOSICIÓ DEL REBUIG 9

11. OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA 10

12. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....10

13. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS 11

14. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 11

15. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....11

APÈNDIX 1. PLÀNOLS 1

APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1

APÈNDIX 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS 1

APÈNDIX 4. PRESSUPOST 1

AMIDAMENTS.....1

QUADRE DE PREUS 1 1

QUADRE DE PREUS 2 1

PRESSUPOST 1

RESUM DE PRESSUPOST.....1

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Durant els últims anys, el volum de residus generats al sector de la construcció s'ha incrementat de manera força important, i això implica que la seva gestió ha de ser estudiada des de la fase de projecte per minimitzar el seu impacte ambiental.

En aquest context, hi ha un consens general entre tots els sectors implicats per afavorir la prevenció, re-utilització, reciclatge, valoració i tractament adient dels destinats a eliminació.

L'objecte d'aquest annex és efectuar l'estudi de gestió de residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent, (autonòmica, catalana i estatal) concretament el Reial Decret 105/2008. Aquest marc legal estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS

Les obres previstes al present Projecte constructiu per la renovación del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor.

El projecte contemplarà l'enderroc puntual d'estructures presents a l'interior de l'àmbit.

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Al present apartat s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'execució de l'obra, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

S'adjunta a continuació la fitxa d'accions de minimització i prevenció de la fase de projecte, segons el model estipulat pels col·legis professionals i els organismes de l'administració.

Els apartats de la fitxa adjunta marcats en negatiu no són d'aplicació a la tipologia d'obra.

A banda de les mesures fixades en fase de projecte constructiu, al pla de gestió de residus, s'identificaran totes aquelles accions de minimització a tenir en compte per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, planificació i organització de l'obra, etc.

El pla de gestió de residus contindrà una fitxa anàloga a la que s'adjunta al present estudi de gestió de residus que incorpori les mesures pròpies de la fase d'execució.

	FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	SI ☒	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 de 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 previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la reutilització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☒	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici/infraestructura 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 te 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 parquet flotant front l'encolar • Solucions de façanes industrialitzades • Solucions d'estructures industrialitzades • Solucions de paviments continus		
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat material que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☒	☐
10	Altres bones pràctiques	☒	☐

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

4.A. RESIDUS PROVINENTS D'ENDERROC

Codi	Residu	Volum (m³)	Massa (T)
170101	Formigó	198,4	496
170407	Metalls barrejats	0,560	4,4
	Total	**198,96**	**500,4**

4.B. RESIDUS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ

Codi	Residu	Volum (m³)	Massa (T)
150101	Envasos de paper i cartró	1,672	0,404
170101	Formigó	0,017	0,033
170103	Teules i materials ceràmics	0,061	0,064
170201	Fusta	0,329	0,068
170203	Plàstic	0,233	0,038
170407	Metalls barrejats	0,015	0,094
170903	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	0,261	0,036
170904	Residus barrejats de construcció i demolició	0,170	0,170
	Total	**2,758**	**0,907**

4.C. VALORACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DELS RESIDUS

A continuació es presenta una taula que incorpora els residus generats i la seva classificació:

Codi CER	Residu	Classificació	Valorització	Eliminació
150101	Envasos de paper i cartró	No perillós	R0305 R0306 R0314 R0101 R0102 R0103	
170101	Formigó	No perillós	R0504 R0505	D0501 D0502
170103	Teules i materials ceràmics	No perillós	R0504 R0505	D0501 D0502
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials	No perillós	R0504	D0501 D0502
170201	Fusta	No perillós	R0306 R0314 R0101 R0102 R0103	D0801 D0502
170203	Plàstic	No perillós	R0306 R0101 R0102 R0103	D0502
170407	Metalls mesclats	No perillós	R0401 R0406	-

170903	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	Perillós		D0902 D0503
170904	Residus barrejats de construcció i demolició	No perillós	R0505	D0902 D0501 D0502

La explicació orientativa dels codis de valorització, tractament i disposició de rebuig del projecte és la següent:

Valorització: cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.

- R01: Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia.
  - R 0101 Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus.
  - R 0102 Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment.
  - R 0103 Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coincineració.

- R03: Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica).
  - R 0305 Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper.
  - R 0306 Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes.
  - R 0314 Preparació per a la reutilització de residus orgànics.

- R 04 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.
  - R 0401 Reciclatge o recuperació de ferralla.
  - R 0406 Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls.

- R 05 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques.
  - R 0502 Neteja de sòls extrets que doni com a resultat la valorització del sòl.
  - R 0504 Ús de residus en la fabricació de ciment.
  - R 0505 Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres.
  - R 0507 Valorització de materials naturals excavats.

Eliminació: cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i de disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

- D05: Dipòsit controlat en llocs especialment dissenyats per a aquesta operació (per exemple, col·locació en cel·les estanques separades, recobertes i aïllades entre si i del medi ambient).
  - D 0501 Dipòsit controlat de residus inerts.
  - D 0502 Dipòsit controlat de residus no perillosos.
  - D 0503 Dipòsit controlat de residus perillosos.

- D08: Tractament biològic no especificat en altres apartats d'aquest annex que doni com a resultat compostos o mescles que s'eliminin mitjançant qualsevol de les operacions enumerades de D 1 a D 12.
  - D 0801 Tractament biològic aerobi

- D 09 Tractament fisicoquímic no especificat en un altre apartat i que doni com a resultat compostos o mescles que s'eliminin mitjançant qualsevol de les operacions enumerades de D 1 a D 12 (per exemple, evaporació, assecatge, calcinació, etc.).
  - D 0901 Tractament fisicoquímic.
  - D 0902 Estabilització fisicoquímica.
  - D 0906 Assecatge tèrmic.
  - D 0907 Desorció tèrmica.

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.A. GESTIÓ 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 a l'obra. 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. Es 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 pugui 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, 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).
-

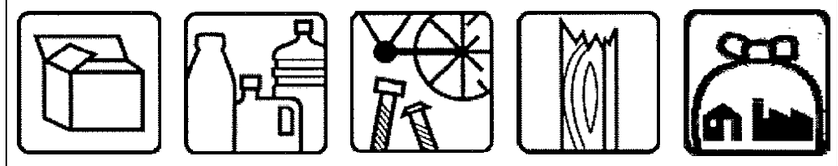
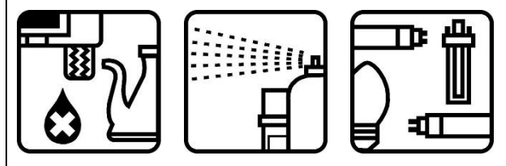
A continuació s'adjunta la Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obra, segons el model implementat per l'Agència catalana de Residus.

6. FITXA RESUM 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 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. ☒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 (Quantitats ja adequades al període posterior als dos anys de l'entrada en vigor del RD)
	Especial	☒Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. 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 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 ceràmics ☐Contenidor per altres Inerts ☐Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒Contenidor per metalls ☒Contenidor per plàstic ☒Contenidor per fusta ☐Contenidor per residus biodebradables ☒Contenidor per paper i cartró ☒Contenidor per residus mesclats No Especials de la construcció (170904) ☒Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No especials barrejats (**) ☐Contenidor amb Inerts i No Especials (**) 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**	Reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

	en la pròpia 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). **0,00 (m³)**

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
3	**Inerts** 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de terres i runes presents al projecte, s'adjunten a continuació els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. 170101, 170103 Inerts Formigó Terres  Logotip escrit Zona d'aplec de terres
	No Especials	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de residus no especials presents al projecte.:

		150101, 170201, 170203, 170407, 170904 Aquests símbol identifica als residus No Especials barrejats, en els casos en que cal una separació selectiva més exigent, cal disposar un cartell específic per a cada tipus de residu, s'adjunten tot seguit els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. Paper i cartró Plàstics Ferralla Fusta No esp. barrejats 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). 170903 Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials. Cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. S'adjunten a continuació els dels previstos a projecte. Olis Aerosols Fluorescents Envasos especials Filtres i draps  LOGOTIP ESCRIT LOGOTIP ESCRIT

7. FITXA RESUM DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

8.

Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.				
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m³	Tones	Codi	Nom	
☒ Reciclatge formigó	198,417	496,33	E-680.99	GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL	170101→ T51 Deposició en dipòsit de terres i runes
☒ Reciclatge teules i materials ceràmics	0,061	0,064	E-680.99	GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL	170103→ T51 Deposició en dipòsit de terres i runes
☒ Reciclatge de metall	0,575	4,494	E-791.02	FERRALES BATLLÉ, SLU	170407→ T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V41 Reciclatge i recup.de metalls o compostos metàl·lics
☒ Reciclatge de fusta	0,329	0,068	E-791.02	FERRALES BATLLÉ, SLU	170201 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V15 Reciclatge i reutilització de fustes
☒ Reciclatge de plàstic	0,233	0,038	E-791.02	FERRALES BATLLÉ, SLU	170203 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V12 Reciclatge de plàstics

☒	Reciclatge de paper i catró	1,672	0,404	E-791.02	FERRALES BATLLÉ, SLU	150101 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V11 Reciclatge de paper i cartró
☒	Reciclatge de residus no especials	0,170	0,170	E-791.02	FERRALES BATLLÉ, SLU	170904 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència V71 Utilització en la construcció

Residus Especials		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m³	Tones	Codi	Nom	
☒	Instal·lació de gestió de residus especials	0,261	0,036	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIAMBIENTAL, SA	170903 → T13 Deposició de residus especials

9.

10. INSTAL·LACIONS DEL RECICLATGE O DISPOSICIÓ DEL REBUIG

La disposició dels rebuigs consisteix en la gestió dels residus que no es poden valoritzar i que, en general, es dipositen en abocadors.

Els residus sempre són una nosa de naturalesa generalment atòxica, tot i que en alguns casos poden ser de naturalesa contaminant i per tant, potencialment perillosos.

Els residus de l'obra en qüestió corresponen a la classificació No especials, i com a tals, no són perillosos.

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del decret 201/1994 de 26 de juliol i del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes de l'obra i/o de l'enderroc.

En aquest annex s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran. En tot cas, els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti, i que estan inclosos al document nº4 Pressupost del present projecte.

A continuació, s'adjunta un llistat amb les instal·lacions de reciclatge o dipòsits per a la disposició de rebuigs més properes dels residus més voluminosos per tal que el contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció:

GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL

Codi gestor E-680.99	**Codi NIMA** 0800350501
Adreça física CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 LLINARS DEL VALLÈS	**Adreça de correspondència** AV. SANT JULIÀ, EDIFICI T, 1 08400 GRANOLLERS
Telèfon 934147488	**E-mail** gestora@grc.cat
Fax	**Web** www.grc.cat

FERRALLES BATLLE, SLU

Codi gestor E-791.02	**Codi NIMA** 0800418745
Adreça física CTRA. BV-5003, KM 32 08400 GRANOLLERS	**Adreça de correspondència** AP.COR. APARTAT DE CORREUS 63 08420 CANOVELLES
Telèfon 938491106	**E-mail** nuri@ferrallesbatlle.cat
Fax 938400594	**Web**

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor E-01.89	**Codi NIMA** 0800311033
Adreça física CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ	**Adreça de correspondència** DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III 08719 CASTELLOLÍ
Telèfon 938047131	**E-mail** xmundet@atlasgm.com
Fax 938032624	**Web** WWW.ATLASGM.COM

11. OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA

D'acord amb el que estipula el Decret 161/2001 de 12 de juny de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, és obligació del contractista lliurar els residus a un gestor autoritzat per al seu reciclatge o per a la seva disposició del rebuig i abonar-li, si s'escau, els costos de gestió.

El sol·licitant de la llicència d'obres ha d'acreditar, davant de la direcció d'obra, haver signat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest hi ha de constar el codi del gestor i domicili de l'obra.

El sol·licitant de la llicència ha de presentar a la direcció d'obra, en el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

12. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El contractista és 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 pugui generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació

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/o 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.

13. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS

La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la definirà el contractista en el moment que redacti el Pla de Gestió de Residus. Haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus adjuntant plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus especials i un per cada residu que superi els límits fixats pel RD 105/2008 i que es particularitzen al punt 6 del present estudi.

En l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol amb proposta de distribució del contenidors previstos en fase de projecte, com a orientació pel pla de gestió de residus.

14. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Document núm.3 del present projecte, Plec de Prescripcions Tècniques, s'han definit les Prescripcions Tècniques Particulars adequades a la gestió de residus de la construcció i enderroc, que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Les Prescripcions considerades en aquest estudi s'adjunten en l'Apèndix 3 del present annex.

15. 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 adjunti 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.

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet

DOPEC, S.L.

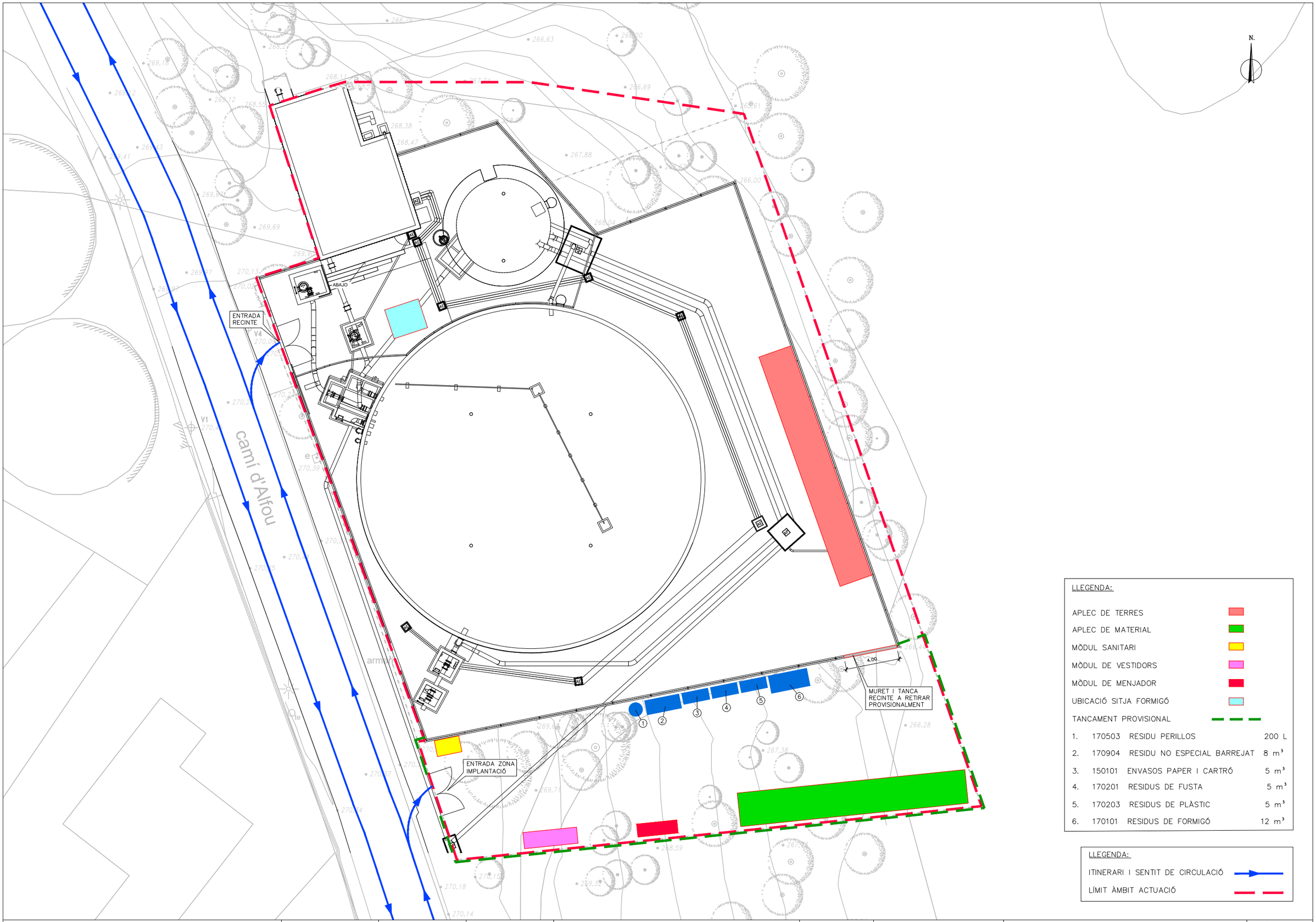
El Director del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Josep Oriol Juanmartí Baro

ATL

APÈNDIX 1. PLÀNOLS



LLEGENDA:

APLEC DE TERRES	
APLEC DE MATERIAL	
MÒDUL SANITARI	
MÒDUL DE VESTIDORS	
MÒDUL DE MENJADOR	
UBICACIÓ SITJA FORMIGÓ	
TANCAMENT PROVISIONAL	

1.	170503	RESIDU PERILLOS	200 L
2.	170904	RESIDU NO ESPECIAL BARREJAT	8 m³
3.	150101	ENVASOS PAPER I CARTRÓ	5 m³
4.	170201	RESIDUS DE FUSTA	5 m³
5.	170203	RESIDUS DE PLÀSTIC	5 m³
6.	170101	RESIDUS DE FORMIGÓ	12 m³

LLEGENDA:

ITINERARI I SENTIT DE CIRCULACIÓ

LÍMIT ÀMBIT ACTUACIÓ

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro

L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**

Data: MAIG 2022

Escala: 1:250 Originals DIN A-3

Títol del plànol: GESTIÓ DE RESIDUS

Plànol nº: A19

Full: 1 de 1

Fitxer:

APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0140000	h	Manobre	23,54000	€

DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	82,79000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35,84000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	53,53000	€
C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	70,74000	€
C1R1-00D1	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	48,12000	€
C1R1-00D3	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	42,39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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)	105,25000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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)	-135,63000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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)	59,68000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,22000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E2R542A9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000	6,37	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,119	/R x	53,53000	=	6,37007	
			Subtotal:					6,37007	6,37007
			COST DIRECTE						6,37007
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,37007**

	E2R64239	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 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000	11,08	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	82,79000	=	0,82790	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,286	/R x	35,84000	=	10,25024	
			Subtotal:					11,07814	11,07814
			COST DIRECTE						11,07814
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,07814**

P-2	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	23,89	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,54000	=	23,54000	
			Subtotal:					23,54000	23,54000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,35310
			COST DIRECTE						23,89310
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,89310**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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	17,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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	105,25000	=	17,89250	
					Subtotal:			17,89250	17,89250

COST DIRECTE		17,89250
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,89250**

P-4	I2RA6680	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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				-27,13	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6680	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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	-135,63000	=	-27,12600	
					Subtotal:			-27,12600	-27,12600

COST DIRECTE		-27,12600
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**-27,12600**

P-5	I2RA6890	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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				11,34	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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	59,68000	=	11,33920	
					Subtotal:			11,33920	11,33920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		11,33920
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,33920**

P-6	I2RA6960	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				0,00	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,00000**

P-7	I2RA8E00	KG	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				0,22	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
					Subtotal:			0,22000	0,22000

COST DIRECTE		0,22000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,22000**

P-8	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.: 1,000				70,74	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CW	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	70,74000	=	70,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	70,74000	70,74000
			COST DIRECTE		70,74000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,74000**

P-9 **P2R5-DT2Y** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **48,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00D1	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	48,12000	=	48,12000	
			Subtotal:					48,12000	48,12000
			COST DIRECTE						48,12000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,12000**

P-10 **P2R5-DT30** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **42,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00D3	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	42,39000	=	42,39000	
			Subtotal:					42,39000	42,39000
			COST DIRECTE						42,39000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,39000**

APÈNDIX 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

G - Tipus G

G2 - Familia G2

G2R - Familia G2R

G2R2 - Familia 2R2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R24200.

Plec de condicions

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 CRITERI 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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

I - Tipus I

I2 - Familia I2

I2R - Familia I2R

I2RA - Familia 2RA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA8E00,I2RA6580,I2RA6960,I2RA6680,I2RA6890.

Plec de condicions

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 CRITERI 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.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
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.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Barcelona, maig 2022,

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet

DOPEC, S.L.

El Director del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Josep Oriol Juanmartí Baro

ATL

Barcelona, maig de 2022,

APÈNDIX 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 21039
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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			2,758				2,758	C#*D#*E#*F#
2			198,400				198,400	C#*D#*E#*F#
3			0,560				0,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 201,718

Obra 01 PRESSUPOST 21039
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R542A9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,017				0,017	C#*D#*E#*F#
2			198,400				198,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 198,417

2 P2R5-DT2T m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE 0,261

3 P2R5-DT2Y m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE 0,825

4 P2R5-DT30 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE 1,672

Obra 01 PRESSUPOST 21039
Capítol 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA8E00	KG	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 36,000

2 I2RA6580 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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

DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR

1			0,248				0,248	C#*D#*E#*F#
2			198,400				198,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 198,648

3 I2RA6960 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 1,672

4 I2RA6680 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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			0,015				0,015	C#*D#*E#*F#
2			0,650				0,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,665

5 I2RA6890 M3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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)

AMIDAMENT DIRECTE 0,329

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E2R542A9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	6,37 €
P-2	G2R24200	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	23,89 €
P-3	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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) (DISSET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	17,89 €
P-4	I2RA6680	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	-27,13 €
P-5	I2RA6890	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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) (ONZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,34 €
P-6	I2RA6960	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-7	I2RA8E00	KG	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	0,22 €
P-8	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	70,74 €
P-9	P2R5-DT2Y	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (QUARANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	48,12 €
P-10	P2R5-DT30	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	42,39 €

DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E2R542A9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**6,37**	**€**
			Altres conceptes	6,37000	€
P-2	G2R24200	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,89**	**€**
			Altres conceptes	23,89000	€
P-3	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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)	**17,89**	**€**
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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)	17,89250	€
			Altres conceptes	-0,00250	€
P-4	I2RA6680	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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)	**-27,13**	**€**
	B2RA6680	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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)	-27,12600	€
			Altres conceptes	-0,00400	€
P-5	I2RA6890	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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)	**11,34**	**€**
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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)	11,33920	€
			Altres conceptes	0,00080	€
P-6	I2RA6960	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	I2RA8E00	KG	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,22**	**€**
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,22000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**70,74**	**€**
			Altres conceptes	70,74000	€
P-9	P2R5-DT2Y	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**48,12**	**€**
			Altres conceptes	48,12000	€
P-10	P2R5-DT30	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat	**42,39**	**€**

DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	42,39000	€

Barcelona, maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 21039	
Capítol	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 2)	23,89	201,718	4.819,04
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**4.819,04**

Obra	01	Pressupost 21039	
Capítol	02	CÀRREGA I TRANSPORT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R542A9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 1)	6,37	198,417	1.263,92
2	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 8)	70,74	0,261	18,46
3	P2R5-DT2Y	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 9)	48,12	0,825	39,70
4	P2R5-DT30	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat (P - 10)	42,39	1,672	70,88
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**1.392,96**

Obra	01	Pressupost 21039	
Capítol	03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA8E00	KG	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	0,22	36,000	7,92
2	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos 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 - 3)	17,89	198,648	3.553,81
3	I2RA6960	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	1,672	0,00
4	I2RA6680	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos 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 - 4)	-27,13	0,665	-18,04
5	I2RA6890	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos 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 - 5)	11,34	0,329	3,73
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**3.547,42**

DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR

PRESSUPOST

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	4.819,04
Capítol	01.02	CÀRREGA I TRANSPORT	1.392,96
Capítol	01.03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	3.547,42
Obra	**01**	**Pressupost 21039**	**9.759,42**
		9.759,42	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21039	9.759,42
			9.759,42

ANNEX 20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

ANNEX 20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 1

ÍNDEX 3

1. Introducció 1

2. Pla de control de qualitat 1

3. Materials importants a controlar 2

4. Tipus de control 2

5. Criteris d'acceptació o rebuig 2

5.1. Reblerts: materials seleccionats al voltant de la canonada 2

5.2. Reblerts: material adequat 3

5.3. Formigó estructural (HA-30) 3

5.4. Equips electromecànics (Vàlvules, sensors i cabalímetre) 3

6. IMPORT DEL CONTROL DE QUALITAT 3

7. LLISTATS DEL PLA DE CONTROL 4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex te 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 per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, impermeabilització i bypass.

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 pel Contractista sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Les operacions bàsiques de control son la inspecció i l'assaig normalitzat en cadascuna de les fases successives en que 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 es 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 practica 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 que es realitzen cadascun d'ells.
- Criteris d'acceptació o rebuig de les unitats assajades.
- Valoració econòmica del control de qualitat.

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 cada material identificat per tal de garantir la qualitat de les obres executades.

Les obres objecte d'aquest projecte es poden dividir en tres grups. Rehabilitació del dipòsit, nou dipòsit auxiliar i canalitzacions i caldereria.

Pel que fa a la rehabilitació interior dels dipòsits ens trobem amb majoritàriament amb actuacions de rehabilitació, protecció i impermeabilització de paraments i soleres. En aquests casos, les empreses subministradores dels tractaments a aplicar garantiran amb els corresponents certificats que el material compleix totes i cada una de les especificacions requerides. D'altra banda, pel que fa l'execució s'haurà de comprovar que totes les capes i unitats de tractament estiguin ben executats en juntes, paraments i soleres garantint l'estanqueïtat dels dipòsits. Per això, es realitzaran les conseqüents proves d'estanqueïtat.

Pel que fa a la rehabilitació exterior del dipòsits ens trobem a més amb l'aplicació de membranes per la protecció de les cobertes i paraments exteriors.

En aquests casos el control del material s'haurà de certificar de forma rigorosa per part de la empresa aplicadora. D'altre banda serà important que es compleixin estrictament les especificacions que donen els assajos del fabricant dels productes.

S'haurà de garantir doncs la correcta compactació dels reblerts executats. Per tant, a més de que tots els assajos estiguin dintre de les toleràncies permeses, la direcció facultativa ha d'assegurar que els punts agafats siguin representatius i incloguin les zones de difícil compactació però importants.

També s'haurà de garantir la correcta execució i col·locació de la coberta de formigó prefabricat.

Finalment, es prestarà especial atenció al control de l'execució de les connexions de la caldereria d'acer galvanitzat, valvuleria i aparells, principalment de les soldadures i dimensions de la mateixa.

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.

− 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 reglamentaries (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. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

S'exposen a continuació els criteris d'acceptació o rebuig dels elements mes significatius:

5.1. Reblerts: materials seleccionats al voltant de la canonada

- Contingut en matèria orgànica inferior al zero amb dos per cent (MO < 0,2%), segons UNE 103204.
- Contingut en sals solubles en aigua, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent (SS < 0,2%), segons NLT 114.
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres ($D_{max} \leq 20$ mm).

COMPACTACIO

- Densitat i humitat "in situ": densitat Proctor > 95%

5.2. Reblerts: material adequat

- Contingut en matèria orgànica inferior a l'u per cent (MO < 1%), segons UNE 103 204.
- Contingut en sals solubles, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent (SS < 0,2%), segons NLT 114.
- Mida màxima no superior a cent mil·límetres (D_{max}≤ 100 mm).
- Passa pel tamís 2 UNE, menys del vuitanta per cent (# 2 < 80%).
- Passa pel tamís 0,080 UNE, menys del trenta-cinc per cent (# 0,080 < 35%).
- Límit líquid inferior a quaranta (LL < 40), segons UNE 103103.
- Si el límit líquid es superior a trenta (LL > 30) l'índex de plasticitat serà superior a quatre (IP> 4), segons UNE 103103 i UNE 103104.

COMPACTACIO

- Densitat i humitat "in situ": densitat Proctor > 95%

5.3. Formigó estructural (HA-30)

- Consistència mitjançant Con d'Abrams: Plàstica, assentament 3-5 cm.
- Resistència a compressió: Resistència estimada (f_{est}) > 30MPa.

5.4. Equips electromecànics (Vàlvules, sensors i cabalímetre)

Vàlvules de papallona i comporta, sensors de nivell, pressió i substitució del cabalímetre.

Certificat de qualitat homologat.

6. IMPORT DEL CONTROL DE QUALITAT

El Pressupost d'Execució material de l'àmbit d'actuació és de SIS-CENTS SETANTA-TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS (673.254,18 €).

Aquest valor comporta un pressupost d'execució per contracte sense IVA de VUIT-CENTS UN MIL CENT SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS (801.172,47 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA del Control de Qualitat puja a la quantitat de SET MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (7.355,96€).

7. LLISTATS DEL PLA DE CONTROL

Es presenta a continuació els llistats del pla de control de qualitat.

Llistat del pla de control

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol 01 Nou dipòsit auxiliar
Titol 3 01 Treballs previs i moviments de terres

G226K211 Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 15) 25,120 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,49	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8500	Determinació pròctor modificat per mescles d'àrids sense lligants i amb conglomerant hidràulic, segons la norma UNE-EN 13286-2	1,00	64,53	64,53		1	100,000	Nul	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	36,94	36,94		1	3.500,000	M2	1,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	8,95	8,95		1	3.500,000	M2	1,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	1,00	210,10	210,10		1	3.500,000	M2	1,0000	Tram
Total	**Treballs previs i moviments de terres 01.01.01**			**320,52**						

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol 01 Nou dipòsit auxiliar
Titol 3 02 Cimentacions i estructures

P45C1-D69S Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 65) 2,880 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	100,25	100,25		1	100,000	M3	1,0000	Tram

G3K5DP01 Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades (P - 16) 197,231 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	0,00	295,61	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	0,00	401,23	0,00		1	0,000	Nul	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	0,00	175,53	0,00		1	127,497	Nul	0,2500	Global
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	0,00	141,63	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	320,25	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	44,37	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	39,84	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	460,24	460,24		1	524,311	Nul	1,0000	Estadístic

E4LGDP01 Sostre de dipòsit amb plaques prefabricades de 25 cms d'alçada i 120 cm d'ample, recolzades a perímetre de murs totalment acabat. Inclus encofrat i formigonat dels remats de perímetres. S'inclou també la formació de pendents amb formigó alleugerit, a dos aigües amb gruix mínim de 4 cms i màxim de 10 cm. partida totalment acabada. (P - 1) 44,156 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JZ122205	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent	1,00	611,96	611,96		1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
Total	**Cimentacions i estructures 01.01.02**			**1.172,45**						

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol 01 Nou dipòsit auxiliar
Titol 3 03 Revestiments i impermeabilitzacions

P721-5QJN Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 70) 53,221 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	460,24	460,24		1	53,221	Nul	1,0000	Tram

R6210020 Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat. (P - 105) 153,075 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89Z3301	Determinació del temps d'assecatge d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma INTA 16.02.29 (6.57)	1,00	52,32	52,32		1	0,000	Nul	1,0000	Tram
J89Z430F	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409, per un número igual o superior a 10	1,00	41,31	41,31		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808	1,00	15,05	15,05		1	0,000	Nul	1,0000	Tram
Total	**Revestiments i impermeabilitzacions 01.01.03**			**568,92**						

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol 02 Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip
Titol 3 02 Rehabilitació estructural

G3K5DP01 Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades (P - 16) 501,850 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	0,00	295,61	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	0,00	401,23	0,00		1	0,000	Nul	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	1,00	175,53	175,53		1	127,497	Nul	0,2500	Global
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	0,00	141,63	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	320,25	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	44,37	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	39,84	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	460,24	460,24		1	524,311	Nul	1,0000	Estadístic

G3K5DP02 Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 18 cm de gruix, col·locat en dues passades (P - 17) 524,889 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	1,00	295,61	295,61	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	1,00	401,23	401,23		1	0,000	Nul	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	2,00	175,53	351,06		1	127,497	Nul	0,2500	Global
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	1,00	141,63	141,63	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	320,25	320,25	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	44,37	44,37	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	39,84	39,84	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

E4LGDP02 Sostre de jàsseres prefabricades de formigó amb biga de 60x40 cm, amb plaques alveolars de 20 cm de cantell i ample 120 cm, totalment acabat segons plànols de detall. Queden inclosos els treballs auxiliars de preparació de les parts altes dels murs per a formació de retranqueig de 60x40 cms per a encabir el recolzament dels caps de les jàsseres. S'inclou també la formació de pendents amb formigó alleugerit, a dos aigües amb gruix mínim de 4 cms i màxim de 10 cm. partida totalment acabada. (P - 2) 524,555 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JZ122205	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent	1,00	611,96	611,96		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

GT230021 Subministrament i injecció a pressió fins a 25 bar de resina a base de poliuretà o acrílica, a criteri de la DF segons la humitat present en el junt, tipus MC Injekt GL95 o equivalent, inclosa la mà d'obra, material i medis auxiliars, amb control de la injecció i de les deformacions mitjançant rellotges comparadors i control de les fuites amb un rendiment estimat de 2,5 kg/ml de junta. Aquesta dotació es revisarà per part de la DF durant l'execució, segons les condicions reals. (P - 42) 24,000 Kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0723300	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment	1,00	549,42	549,42	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	Rehabilitació estructural 01.02.02	3.391,14

Obra	01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol	02 Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip
Titol 3	03 Revestiments i Impermeabilitzacions

P721-5QJN Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 70) 558,788 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	460,24	460,24	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Tram

R6210020 Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat. (P - 105) 446,430 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89Z3301	Determinació del temps d'assecatge d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma INTA 16.02.29 (6.57)	1,00	52,32	52,32		1	0,000	Nul	1,0000	Tram
J89Z430F	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409, per un número igual o superior a 10	1,00	41,31	41,31		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808	1,00	15,05	15,05		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	Revestiments i Impermeabilitzacions 01.02.03	568,92

Obra	01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol	03 Canalitzacions i Caldereria
Titol 3	01 Obra civil

P2242-53C8 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 59) 113,622 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	32,02	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	65,18	0,00		1	2.500,000	Nul	0,4000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	122,16	122,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	39,38	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	0,00	12,90	0,00		1	450,000	M2	1,0000	Global

J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	1,00	13,79	13,79	1	204,546	Nul	1,0000	Global
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	0,00	137,93	0,00	1	450,000	M2	1,0000	Global

P2255-DPIO Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 61) 52,794 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	32,02	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,49	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	65,18	0,00		1	2.500,000	Nul	1,0000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	122,16	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,59	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	39,38	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,90	12,90		1	450,000	M2	4,0000	Global
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	1,00	13,79	13,79		1	204,546	Nul	4,0000	Global

J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	137,93	137,93	1	450,000	M2	4,0000	Global

P2255-DPHZ Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 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 (P - 60) 94,125 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,49	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.500,000	Nul	1,0000	Global
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	122,16	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,59	0,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Global
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	39,38	39,38		1	2.500,000	M3	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,90	12,90		1	450,000	M2	4,0000	Global
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	2,00	13,79	27,58		1	204,546	Nul	4,0000	Global
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	137,93	137,93		1	450,000	M2	4,0000	Global

Total	**Obra civil 01.03.01**	**695,64**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama
Capítol 03 Canalitzacions i Caldereria
Titol 3 02 Noves canonades i connexions

PFB3-DVXY Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 84) 116,700 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JFA1120A	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112	1,00	67,10	67,10		1	0,000	Nul	1,0000	Global
JG21E203	Determinació del grau de protecció d'un tub de PVC per a canalitzacions, segons la norma UNE-EN 50086	1,00	97,64	97,64	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
JG21F203	Resistència a l'atac químic d'un tub de PVC, segons la norma UNE-EN 50086-1	1,00	132,75	132,75	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

PFB3-DVY1 Tub de polietilè de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 85) 10,300 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JFA1120A	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112	0,00	67,10	0,00		1	0,000	Nul	1,0000	Global
JG21E203	Determinació del grau de protecció d'un tub de PVC per a canalitzacions, segons la norma UNE-EN 50086	0,00	97,64	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
JG21F203	Resistència a l'atac químic d'un tub de PVC, segons la norma UNE-EN 50086-1	0,00	132,75	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

PFB3-DP02 Peça d'acer galvanitzat per a connexió de la sortida del bypass a arqueta de sortida existent, amb pòrtic de connexió a ramal EB Mirador i a EB municipal. Inclou tots els mitjans auxiliars. Partida totalment acabada, incloent el subministrament i muntatge de tots els elements necessaris. (P - 82) 1,000 PA

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441A103	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044, UNE-EN 13018	1,00	340,88	340,88		1	0,000	Nul	1,0000	Global
Total	**Noves canonades i connexions 01.03.02**			**638,37**						

Llistat resum del pla de control

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Titol 4					
Titol 4	01.04.01.01	Execució de rases	5.577,15	0,00	0,00
Titol 3	**01.04.01**	**Obra civil**	**5.577,15**	**0,00**	**0,00**
			5.577,15	**0,00**	**0,00**
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	Treballs previs i moviments de terres	6.810,05	320,52	4,71
Titol 3	01.01.02	Cimentacions i estructures	63.241,98	1.172,45	1,85
Titol 3	01.01.03	Revestiments i impermeabilitzacions	5.947,99	568,92	9,56
Titol 3	01.01.04	Acabats	20.417,65	0,00	0,00
Capítol	**01.01**	**Nou dipòsit auxiliar**	**96.417,67**	**2.061,89**	**2,14**
Titol 3	01.02.01	Treballs previs i demolició	65.785,29	0,00	0,00
Titol 3	01.02.02	Rehabilitació estructural	250.106,02	3.391,14	1,36
Titol 3	01.02.03	Revestiments i Impermeabilitzacions	39.812,22	568,92	1,43
Titol 3	01.02.04	Acabats	22.306,37	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip**	**378.009,90**	**3.960,06**	**1,05**
Titol 3	01.03.01	Obra civil	15.722,97	695,64	4,42
Titol 3	01.03.02	Noves canonades i connexions	44.060,08	638,37	1,45
Titol 3	01.03.03	Equipament	22.353,29	0,00	0,00
Capítol	**01.03**	**Canalitzacions i Caldereria**	**82.136,34**	**1.334,01**	**1,62**
Titol 3	01.04.01	Obra civil	5.577,15	0,00	0,00
Titol 3	01.04.02	Xarxa BT	3.583,17	0,00	0,00
Titol 3	01.04.03	Xarxa dades i comunicacions	12.754,35	0,00	0,00
Titol 3	01.04.04	Legalitzacions i inscripcions	5.613,23	0,00	0,00
Capítol	**01.04**	**Instal·lacions. Electrificació i control**	**27.527,90**	**0,00**	**0,00**
			584.091,81	**7.355,96**	**1,26**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Nou dipòsit auxiliar	96.417,67	2.061,89	2,14
Capítol	01.02	Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip	378.009,90	3.960,06	1,05
Capítol	01.03	Canalitzacions i Caldereria	82.136,34	1.334,01	1,62
Capítol	01.04	Instal·lacions. Electrificació i control	27.527,90	0,00	0,00
Capítol	01.05	Gestió de residus	11.613,71	0,00	0,00
Capítol	01.06	Seguretat i Salut	9.463,44	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama**	**605.168,96**	**7.355,96**	**1,22**
			605.168,96	**7.355,96**	**1,22**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilama	605.168,96	7.355,96	1,22
Obra	**01**		**605.168,96**	**7.355,96**	**1,22**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

PRESSUPOST

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte. En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats al plec del projecte.

- A l'hora de compatibilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec a càrrec del contractista.

- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del Pla de control es presenta estructurat pels mateixos capítols del pressupost d'obra (activitats).

Pressupost

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	01	Nou dipòsit auxiliar
Titol 3	01	Treballs previs i moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 18)	36,94	1,000	36,94
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,49	0,000	0,00
3	J03D8500	U	Determinació pròctor modificat per mescles d'àrids sense lligants i amb conglomerant hidràulic, segons la norma UNE-EN 13286-2 (P - 4)	64,53	1,000	64,53
4	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 22)	210,10	1,000	210,10
5	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 21)	8,95	1,000	8,95

TOTAL Titol 3 **01.01.01** **320,52**

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	01	Nou dipòsit auxiliar
Titol 3	02	Cimentacions i estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 24)	460,24	1,000	460,24
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	100,25	1,000	100,25
3	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 15)	39,84	0,000	0,00
4	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 13)	44,37	0,000	0,00
5	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 12)	320,25	0,000	0,00
6	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 11)	141,63	0,000	0,00
7	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 10)	295,61	0,000	0,00
8	JZ122205	U	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent (P - 31)	611,96	1,000	611,96
9	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 14)	401,23	0,000	0,00
10	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	175,53	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **1.172,45**

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	01	Nou dipòsit auxiliar
Titol 3	03	Revestiments i impermeabilitzacions

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 24)	460,24	1,000	460,24
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 (P - 27)	15,05	1,000	15,05
3	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409, per un número igual o superior a 10 (P - 26)	41,31	1,000	41,31
4	J89Z3301	U	Determinació del temps d'assecatge d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma INTA 16.02.29 (6.57) (P - 25)	52,32	1,000	52,32

TOTAL Titol 3 **01.01.03** **568,92**

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	02	Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip
Titol 3	02	Rehabilitació estructural

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060QP0Q	U	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 12)	320,25	1,000	320,25
2	J0723300	U	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment (P - 16)	549,42	1,000	549,42
3	J060TP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 15)	39,84	1,000	39,84
4	J060ML0N	U	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721 (P - 11)	141,63	1,000	141,63
5	J060SP0Q	U	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2 (P - 13)	44,37	1,000	44,37
6	J060MK0N	U	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7 (P - 10)	295,61	1,000	295,61
7	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 24)	460,24	1,000	460,24
8	JZ122205	U	Jornada d'inspecció i control a planta de prefabricats, incloent la realització de l'informe corresponent (P - 31)	611,96	1,000	611,96
9	J060TJ0M	U	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1 (P - 14)	401,23	1,000	401,23
10	J0606L0P	U	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3 (P - 8)	175,53	3,000	526,59

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **3.391,14**

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	02	Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip
Titol 3	03	Revestiments i Impermeabilitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409, per un número igual o superior a 10 (P - 26)	41,31	1,000	41,31
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 (P - 27)	15,05	1,000	15,05

3	J89Z3301	U	Determinació del temps d'assecatge d'una mostra de pintura o vernís, segons la norma INTA 16.02.29 (6.57) (P - 25)	52,32	1,000	52,32
4	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 24)	460,24	1,000	460,24

TOTAL Titol 3 **01.02.03** **568,92**

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	03	Canalitzacions i Caldereria
Titol 3	01	Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 7)	39,38	1,000	39,38
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	65,18	1,000	65,18
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	32,02	1,000	32,02
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 6)	43,59	1,000	43,59
5	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 20)	137,93	2,000	275,86
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 19)	13,79	4,000	55,16
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 17)	12,90	2,000	25,80
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	122,16	1,000	122,16
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,49	1,000	36,49

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **695,64**

Obra	01	Pressupost 21039
Capitol	03	Canalitzacions i Caldereria
Titol 3	02	Noves canonades i connexions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JG21E203	U	Determinació del grau de protecció d'un tub de PVC per a canalitzacions, segons la norma UNE-EN 50086 (P - 29)	97,64	1,000	97,64
2	JG21F203	U	Resistència a l'atac químic d'un tub de PVC, segons la norma UNE-EN 50086-1 (P - 30)	132,75	1,000	132,75
3	JFA1120A	U	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112 (P - 28)	67,10	1,000	67,10
4	J441A103	U	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044, UNE-EN 13018 (P - 23)	340,88	1,000	340,88

TOTAL Titol 3 **01.03.02** **638,37**

(*) Branques incompletes

Resum

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Nou dipòsit auxiliar	2.061,89
Capítol	01.02	Rehabilitació i Impermeabilització Dipòsit Princip	3.960,06
Capítol	01.03	Canalitzacions i Caldereria	1.334,01
Capítol	01.04	Instal·lacions. Electrificació i control	0,00
Capítol	01.05	Gestió de residus	0,00
Capítol	01.06	Seguretat i Salut	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 21039**	**7.355,96**
			7.355,96

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21039	7.355,96
			7.355,96

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		7.355,96
Subtotal		7.355,96
21 % IVA SOBRE 7.355,96.....		1.544,75
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	8.900,71

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT MIL NOU-CENTS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)

ANNEX 21 RESUM DE LES UNITATS MÉS IMPORTANTS I LA SEVA VALORACIÓ

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 5

2.1. Ubicació del projecte 5

2.2. Estructura del projecte 5

2.3. Taula resum 6

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és presentar les dades més característiques d'aquest projecte.

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

2.1. Ubicació del projecte

La majoria de les obres de renovació es duran a terme dins del mateix recinte de les actuals instal·lacions del dipòsit de Sant Antoni, al terme municipal de Sant Antoni de Vilamajor, a la comarca del Vallès Oriental, excepte part del col·lector del sobreeixidor, que es realitzarà fora del recinte. Fora del recinte també es realitzaran ocupacions temporals per tal de disposar de zona d'abassegament.

2.2. Estructura del projecte

Les principals actuacions del projecte de renovació del dipòsit són:

a) Nou bypass i construcció d'un dipòsit auxiliar:

- El dipòsit auxiliar de regulació a construir al nou bypass que cal executar abans de fer els treballs de renovació al dipòsit existent, donat que s'abasteix dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), s'haurà de dimensionar d'acord a l'espai disponible a la parcel·la i tenint en compte els cabals de consum punta (fora de l'època d'estiu) de cada ramal.

- Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

- S'executarà un nou dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002. El dipòsit estarà dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior.

- Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315 des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

A l'arqueta de sortida del dipòsit principal, que és a on es faran les connexions de sortida de la canonada del bypass als dos ramals existents, amb DN300 al ramal municipal i amb DN250 al ramal de la EB El Mirador, es farà substitució del tram actual entre comporta i cabalímetre del ramal cap a xarxa municipal, incloent un nou model de cabalímetre que permeti lectures fiables malgrat tenir la connexió del bypass a poca distància, ja que el model de cabalímetre existent no ho permetria.

-El buidat i sobreixidor del dipòsit auxiliar no es portaran a l'arqueta de sortida existent per a connectar a la canonada del desguàs del dipòsit principal, donat que es considera que es generarien massa encreuaments i la disponibilitat d'espai a l'arqueta de sortida és molt justa. S'executarà una línia d'evacuació d'aigua, pràcticament paral·lela a la canonada d'entrada del bypass fins al dipòsit auxiliar, arribant a connectar a la xarxa existent al carrer, en una nova arqueta que s'haurà de construir.

- Està previst dotar el nou dipòsit auxiliar amb xarxa de control i automatització del nivell d'aigua i pressòstat d'entrada i sortida. Es preveu connectar i reprogramar el plc existent. No es contempla automatitzar la resta d'elements de la xarxa, com poden ser les diferents vàlvules, donat que es considera que el funcionament del bypass serà ocasional, i per tant, seran adequades les d'operativa manual. També s'ha tingut en compte que no hi ha espai de reserva disponible suficient dins dels quadres elèctrics de control, situats dins de l'estació de bombament.

b) Renovació del dipòsit principal:

- Retirada la coberta i els pilars, es podran començar els treballs de renovació de murs i solera. Aquesta fase d'obra s'haurà de programar fora dels mesos de major demanda de consum d'aigua, donat que el sistema de bypass està dimensionat d'aquesta manera. El seu abast serà el de rehabilitació estructural integral.

Es farà demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 6 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.

- Quan es trobi completament enderrocada la coberta i pilars, i retirada la runa generada, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars.

- Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

- El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

- Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 25 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

- La nova impermeabilització serà d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicació de tela asfàltica autoprotegida mineral per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

- El dipòsit estarà igualment dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior. Per a la renovació caldrà desmuntar, acopiar i tornar a col·locar al final dels treballs l'escala existent de Prfv d'accés a coberta i les baranes d'alumini, també existents. Caldrà instal·lar una nova escala de gat de Prfv amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

2.3. Taula resum

A la taula següent es resumeixen algunes característiques del dipòsit:

DIPÓSIT AUXILIAR, BYPASS i RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT PRINCIPAL	
Capacitat del dipòsit auxiliar	250 m3
Dimensions del dipòsit auxiliar	Planta circular de radi 3,50 m i alçada 6,50 m
Tirant d'aigua	6 metres
Sistema constructiu	Estructura circular amb armadura activa postesada, amb formigó projectat. Coberta de placa alveolar de 25 cm recolzada a perímetres. (veure annex 8 sobre càlculs estructurals)
Sistema de ventilació	Aerotranspiradors estàtics a coberta
Sistema de buidatge	Per sota solera
Impermeabilització de coberta	Membrana de doble capa de làmina asfàltica, amb acabat autoprotegit.
Canonades del bypass	Pead PN6 amb diàmetres 315 a 355 segons tram. Peces especials i unions amb acer galvanitzat.
Renovació del dipòsit principal	Demolició d'actual coberta i pilars, i execució de recrescut interior continu amb formigó projectat i formació de 14 uts de noves sabates de reforç embegudes en solera en cadascun dels nous pilars de 40x40 cm. Jàsseres de 40x60 cm i placa alveolar de 20 cm de cantell. (veure annex 8 sobre càlculs estructurals)

Impermeabilització de coberta	Membrana de doble capa de làmina asfàltica, amb acabat autoprotegit.
UNITATS D'OBRA MÉS IMPORTANTS	
Formigó Projectat	1.223,96 m2
Enderroc d'estructures de formigó	135,91 m3
Canonada de tub Pead DN 315	116,70 ml
Canonada de tub Pead DN 355	10,30 ml
Nova membrana de tela asfàltica a cobertes	613,00 m^2

ANNEX 22 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 5

2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 5

1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

El Pressupost d'Execució Material de l'àmbit d'actuació és de SIS-CENTS SETANTA-TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS (673.254,18 €).

Aquest valor comporta un Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA inclòs de NOU-CENTS SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (969.418,69 €).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	
P.E.M. Total	673.254,18 €
Benefici Industrial (6%)	40.395,25 €
Despeses Generals (13%)	87.523,04 €
P.E.C. (sense IVA)	801.172,47 €
I.V.A. (21%)	168.246,22€
P.E.C. (amb IVA)	**969.418,69 €**

2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Considerant la valoració de les expropiacions, servituds de pas de serveis i de l'ocupació temporal detallada a l'Annex 16 d'Expropiacions, el Pressupost per al Coneixement de l'Administració és de NOU-CENTS SETANTA-UN MIL NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS (971.091,24 €).

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
P.E.C. (amb IVA)	969.418,69 €
Expropiacions i ocupacions temporals	1.672,55 €
P.C.A.	**971.091,24 €**

Barcelona, maig de 2022,

L'Autor del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet

DOPEC, S.L.

El Director del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Josep Oriol Juanmartí Baro

ATL

ANNEX 23 CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

2. LEGISLACIÓ 5

3. MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM 5

4. DADES DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 5

4.1. Identificació del dipòsit: 5

5. CALENDARI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 6

6. PLA D'AUTOCONTROL I NETEJA 6

7. COMPROMÍS DE RENTAT I DESINFECCIÓ ABANS DE LA POSADA EN FUNCIONAMENT 6

8. PLA DE VERIFICACIÓ DEL CORRECTE FUNCIONAMENT PREVI A LA CONNEXIÓ 6

9. RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA POTABLE 7

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest Annex és documentar el compliment dels requisits relatius a la infraestructura per tal d'evitar que els productes afegits a l'aigua o els materials en contacte amb aquesta puguin suposar o augmentar algun perill en la innocuïtat de l'aigua del dipòsit de Sant Antoni i les noves conduccions del Bypass i el seu dipòsit auxiliar.

2. LEGISLACIÓ

- Reial Decret 902/2018, que modifica el Reial decret 140/2003, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Comunicació de la comissió sobre l'aplicació de sistemes de gestió de la seguretat alimentaria que contemplen programes de prerequisits (PPR) i procediments basats en els principis del APPCC, inclosa la facilitació, flexibilitat respecte la seva aplicació en determinades empreses alimentaries.

3. MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM

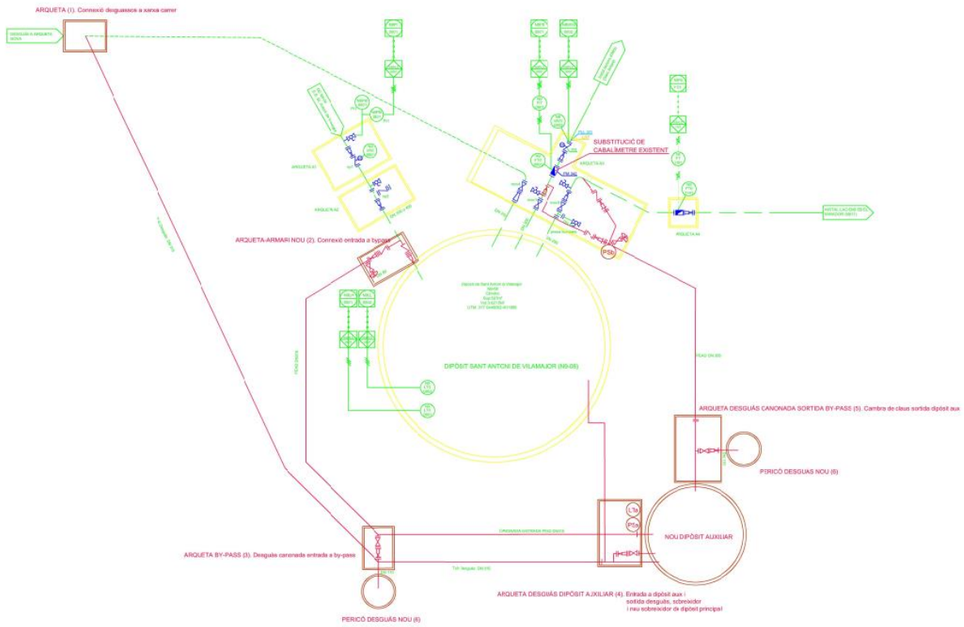
Tots els materials utilitzats que es troben en contacte directe amb l'aigua per al consum humà com poden ser les canonades o productes relacionats, formigó i altres productes a base de ciment, materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació i equips mecànics, han de complir amb els requisits exigits per la norma *PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials*.

4. DADES DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

4.1. Identificació del dipòsit:

- Ubicació prevista: No es realitzaran afectacions a la ubicació actual del dipòsit, solament es renovarà la seva estructura i impermeabilització. Es preveuen ocupacions temporals durant l'execució dels treballs, expropiacions i una servitud de pas de serveis d'uns 15 metres de longitud, per a una nova canonada de Pead 315 en rasa, per on discorrerà el desguàs i nous sobreixidors.
- Procedència de l'aigua: Dipòsit de Llinars (Estació de Bombament).
- Destinació de l'aigua: Es distribueix a dos ramals diferents: el municipal i a la pròpia Estació de Bombament de El Mirador.
- Capacitat: 2500 m3 el dipòsit principal i 250 m3 el dipòsit auxiliar.
- Dimensions en planta total: dipòsit principal diàmetre 25 ml i tirant d'aigua de 4,85 metres. El dipòsit auxiliar tindrà un diàmetre de 7 metres i un tirant de 6 metres.
- Sistema d'accés: 1 boca d'entrada des de la coberta, amb escales de gat cap avall. Addicionalment el dipòsit principal tindrà també una trapa rectangular d'accés per a manteniment de 2x1,20 metres.
- Sistema de buidatge: Mitjançant desguàs per sota de la solera el nou dipòsit auxiliar i el principal a través de l'actual sortida de DN 250.
- Sistema de ventilació: Mitjançant aerotranspiradors estàtics, ambdós dipòsits.

Esquema funcional del dipòsit i tots els seus elements en la nova configuració:



Esquema del funcionament del dipòsit, estat definitiu

5. CALENDARI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El corresponent calendari d'execució de l'obra es pot visualitzar en l'Annex 14. *Pla d'obra valorat*. El Pla d'obra estima una duració de l'obra de 12 mesos.

6. PLA D'AUTOCONTROL I NETEJA

El pla d'autocontrol i neteja es planificarà i s'executarà segons els procediments interns de l'Ens gestor.

7. COMPROMÍS DE RENTAT I DESINFECCIÓ ABANS DE LA POSADA EN FUNCIONAMENT

S'establirà un protocol de neteja abans de la posada en funcionament, tant del bypass i dipòsit auxiliar en un primer terme, i finalment al dipòsit principal, on s'utilitzaran productes en base al compliment dels articles 8 i 9 del Reial Decret 140/2003. La neteja i desinfecció es duran a terme seguint les instruccions operatives d'ATL: *IO-222* (Gestió de la desinfecció d'una infraestructura) i *IO-319* (Neteja i desinfecció de dipòsits).

8. PLA DE VERIFICACIÓ DEL CORRECTE FUNCIONAMENT PREVI A LA CONNEXIÓ

El disseny, construcció i posada en funcionament del dipòsit segueixen les especificacions de les normes *UNE-EN 805* (Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components) i *UNE-EN 1508* (Requisits per a sistemes i components per a l'emmagatzematge d'aigua).

9. RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA POTABLE

A continuació es detalla la relació de tots els materials en contacte directe amb l'aigua per a consum, aquests materials hauran de complir les especificacions per a substàncies i materials en contacte amb l'aigua detallades al PPR-09, Pla de control de productes, equips i materials.

MC-RIM PW 201 (Morter): Certificat segons DVGW fulls de treball W 270/347

Masterseal 930 (Banda elàstica): Apta per contacte amb aigua potable (RD 140/2003)

Masterseal 933 (Adhesiu): Apta per contacte amb aigua potable (RD 140/2003)

Masterseal 474 (Massilla): Apta per contacte amb aigua potable (RD 140/2003)

Hyperdesmo 2kw (Revestiment de protecció): Apta per contacte amb aigua potable segons Real Decreto 118/2003, de 31 de Enero. Real Decreto 140/2003, de 7 de Febrero.

Formigó HA 30/35 (segons element estructural) a l'interior dels dos dipòsits.

Tub de Pead PE100 sèrie sdr26 d'acord a UNE-EN 12201, apte per a contacte permanent amb aigua potable.

Elements de caldereria d'acer per a les connexions i valvuleria d'acer amb revestiments epoxi interiors, certificats per a contacte amb aigua potable.

ANNEX 24 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. INTRODUCCIÓ 5

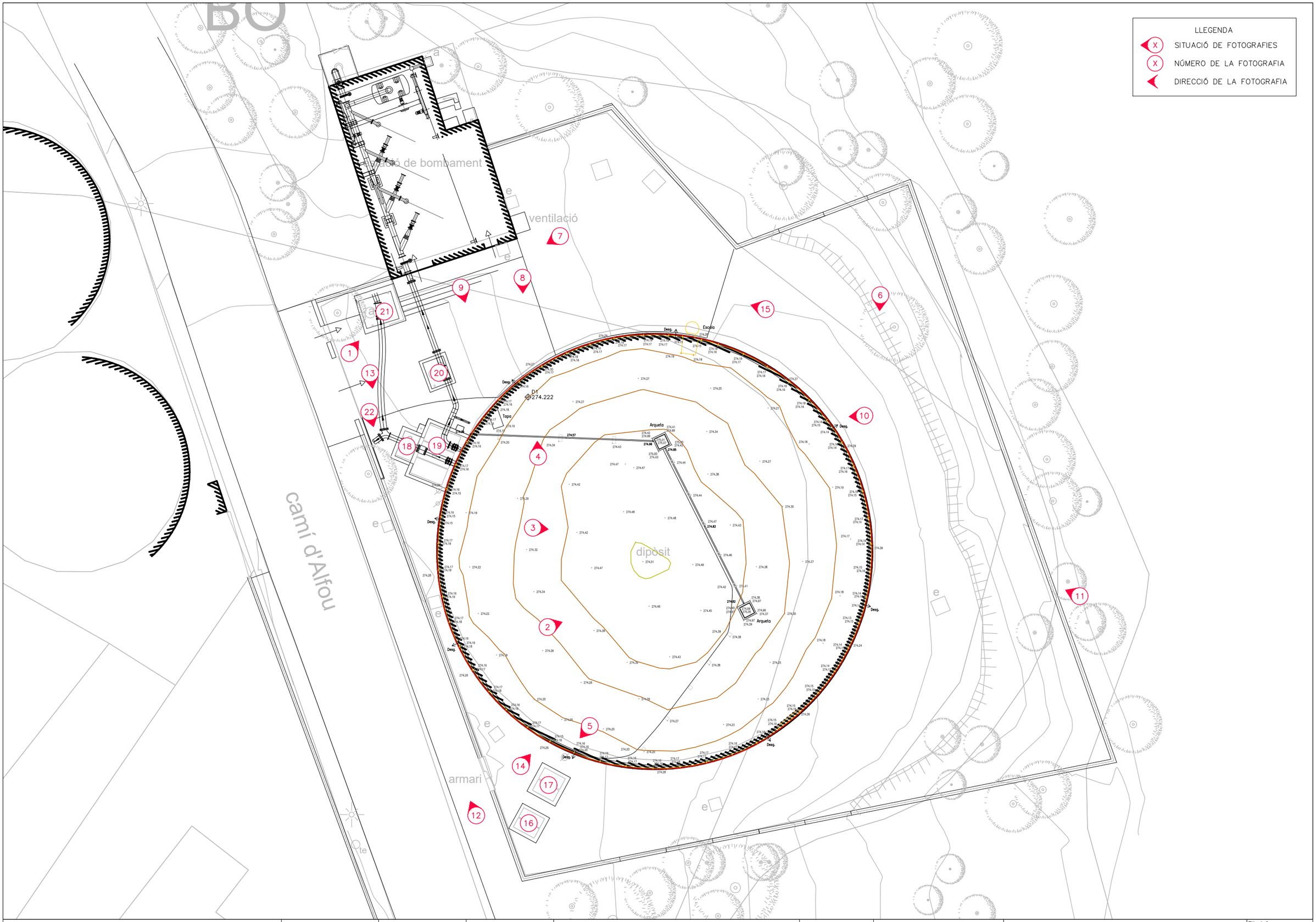
2. PLÀNOL SITUACIÓ FOTOGRAFIES 5

1. INTRODUCCIÓ

Arran de les visites de camp efectuades a la zona objecte del present projecte s'ha realitzat un reportatge fotogràfic que es presenta a continuació. Aquestes fotografies mostren l'estat actual de la zona objecte del projecte, i permeten identificar els serveis i elements existents actualment.

2. PLÀNOL SITUACIÓ FOTOGRAFIES

S'adjunta a continuació un plànol on s'indica el número de fotografia, la posició des de la que s'ha realitzat cadascuna i la seva orientació.



ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX FOTOGRÀFIC	Plànol nº: A 24 / Full: 1 de 1 / Fitxer:

Fotografia 01	Fotografia 02	Fotografia 03
		
Vista de la zona d'accés.	Vista de la coberta del dipòsit.	Vista lateral de la coberta del dipòsit.

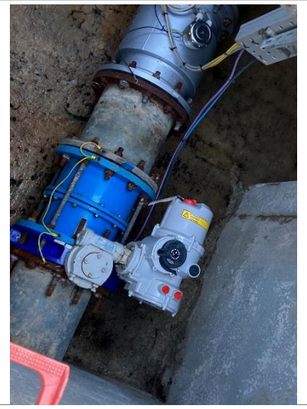
Fotografia 04	Fotografia 05	Fotografia 06
		
Imatge en detall del muret perimetral vist des de la coberta.	Vista de les arquetes entrada A1 i A2 des de la coberta.	Vista del talús adjunt al recinte.

Fotografia 07	Fotografia 08	Fotografia 09
		
Vista general de l'entrada.	Vista lateral del dipòsit existent.	Vista frontal del dipòsit existent.

Fotografia 10	Fotografia 11	Fotografia 12
		
Imatge en detall de les infiltracions en junta.	Vista de la tanca perimetral exterior.	Vista de la tanca perimetral exterior des de la carretera.

Fotografia 13	Fotografia 14	Fotografia 15
		
Arqueta de sortida i sobreixidor	Imatge de la canonada d'entrada al dipòsit.	Ubicació del nou dipòsit auxiliar.

2.1. INTERIOR ARQUETES

Fotografia 16	Fotografia 17	Fotografia 18
		
Arqueta d'entrada A1, conducció DN300 amb vàlvula de seccionament.	Arqueta d'entrada A2.	Arqueta de derivació de sortida A3

Fotografia 19	Fotografia 20	Fotografia 21
		
Arqueta de derivació de sortida A3.	Arqueta de cabalímetre A4.	Arqueta de seccionament EB futura A5..

Fotografia 22



Vista canonada de sobreixidor.

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

ZONA DEL PROJECTE

PLÀNOL Nº	TÍTOL	Nº FULLS
1	PLÀNOL INDEX I DE SITUACIÓ	1
2	EMPLAÇAMENT	
2.1	PLANTA CARTOGRAFIA	1
2.2	PLANTA ORTOFOTOMAPA	1
3	CONJUNT DE LES ACTUACIONS	
3.1	PLANTA	1
3.2	SECCIONS	2
4	REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DIPÒSIT EXISTENT	
4.1	PLANTA	1
4.2	PLANTA COBERTA	1
4.3	DETALLS	2
5	ACTUACIONS IMPERMEABILITZACIÓ DIPÒSIT EXISTENT	
5.1	PLANTA INTERIOR DIPÒSIT	1
5.2	PLANTA COBERTA	1
5.3	DETALLS	3
6	ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT AUXILIAR	
6.1	PLANTA	1
6.2	PLANTA COBERTA	1
6.3	SECCIÓ	1
6.4	DETALLS	3
7	ACTUACIONS DEL BY–PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR	
7.1	PLANTA	1
7.2	PERFILS LONGITUDINALS	1
7.3	SECCIONS TRANSVERSALS	1
7.4	ARQUETES	6
7.5	DETALLS	4
8	ESQUEMA DE FUNCIONAMENT	
8.1	ESTAT ACTUAL	1
8.2	SITUACIÓ PROJECTADA	1
9	SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS	
9.1	PLANTA	2
10	ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	
10.1	FASES D'OBRA	1
10.2	IMPLANTACIÓ I ACCESSOS D'OBRA	1
11	OCUPACIÓ TEMPORAL	1
	TOTAL FULLS	41

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro

L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**

Data: MAIG 2022

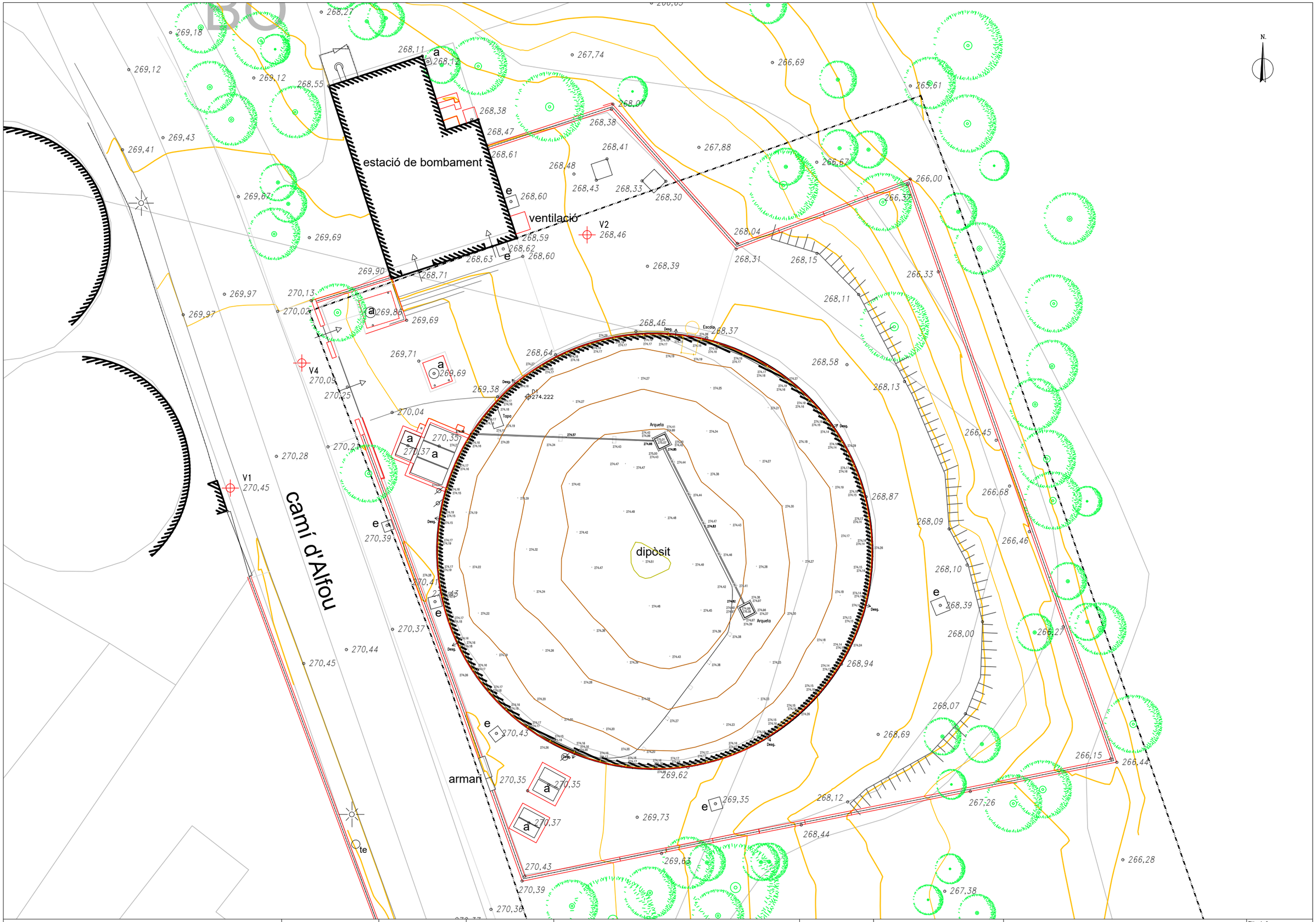
Escala: 1:25000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLÀNOL INDEX I DE SITUACIÓ

Plànol nº: 1

Full: 1 de 1

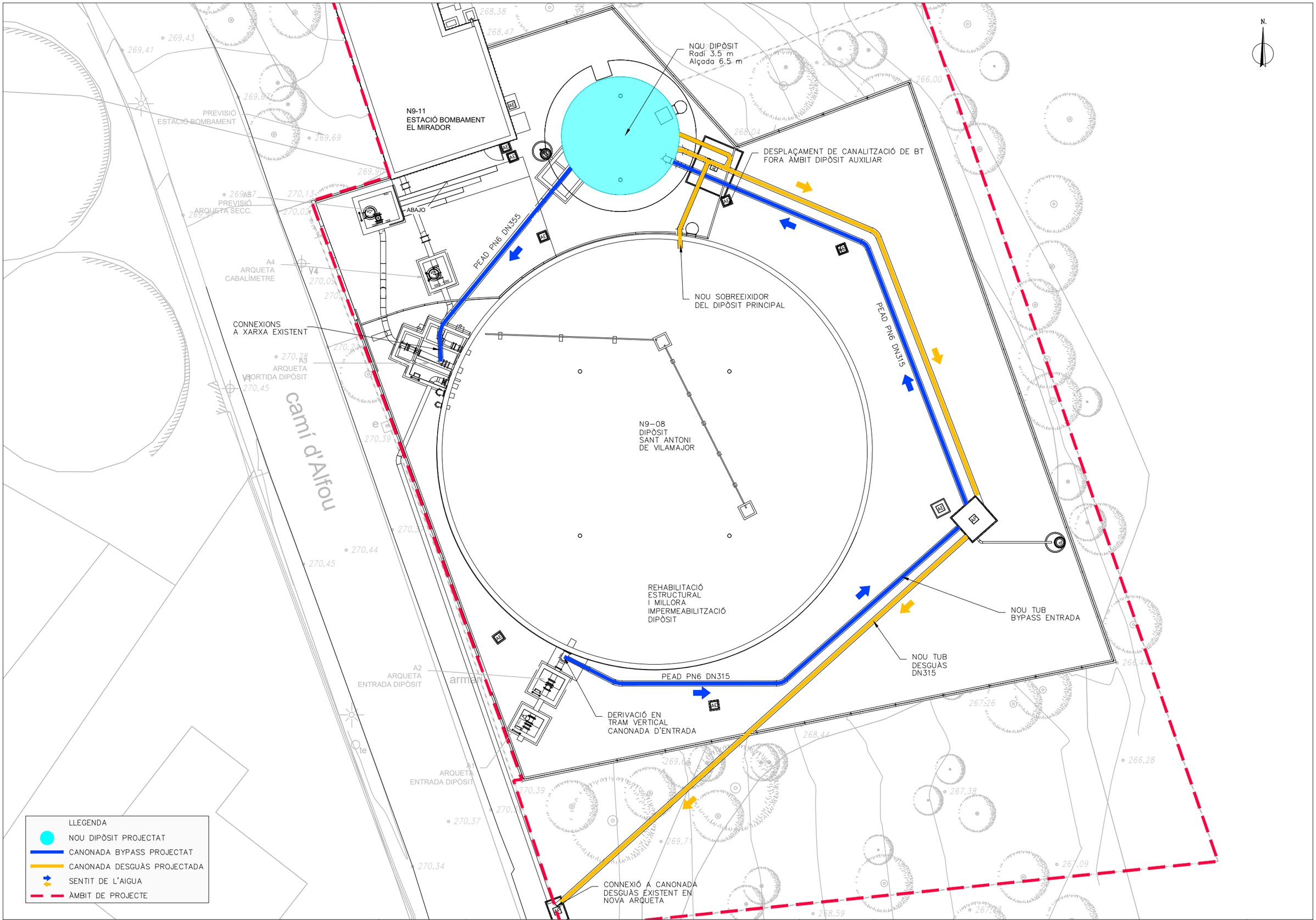
Fitxer:



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EMPLAÇAMENT PLANTA CARTOGRAFIA	Plànol nº: 2 / Full: 1 de 1 / Fitxer:

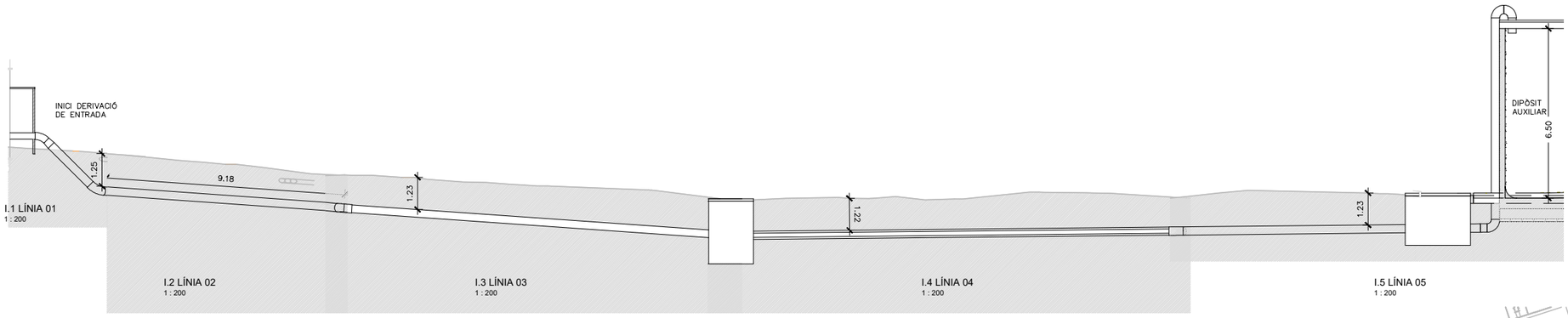


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EMPLAÇAMENT PLANTA ORTOFOTOMAPA	Plànol nº: 2.2 Full: 1 de 1 Fitxer:

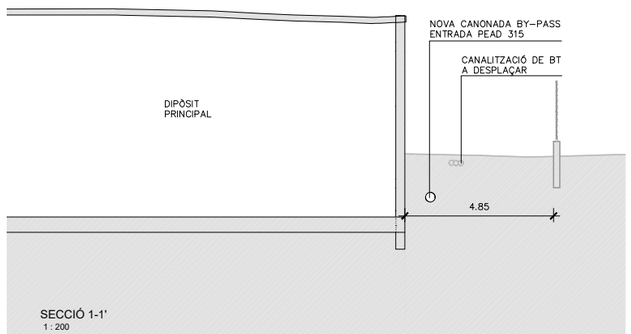


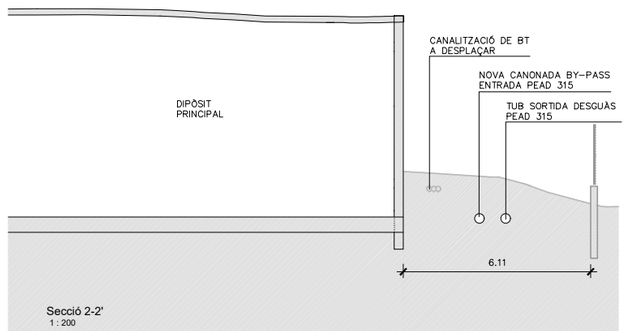
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONJUNT DE LES ACTUACIONS PLANTA	Plànol nº: 3.1 / Full: 1 de 1 / Fitxer:

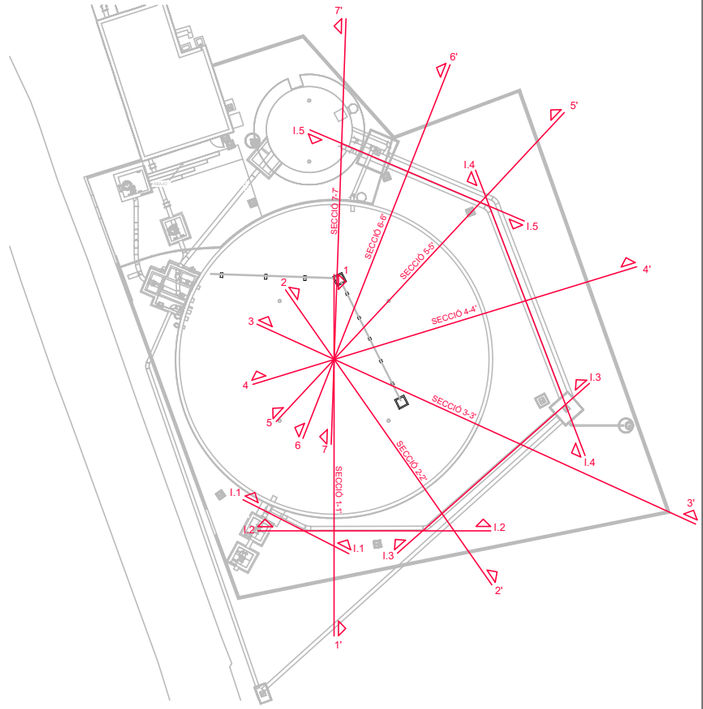
PERFIL LONGITUDINAL DE CANONADA D'ENTRADA FINS A DIPÒSIT AUXILAR

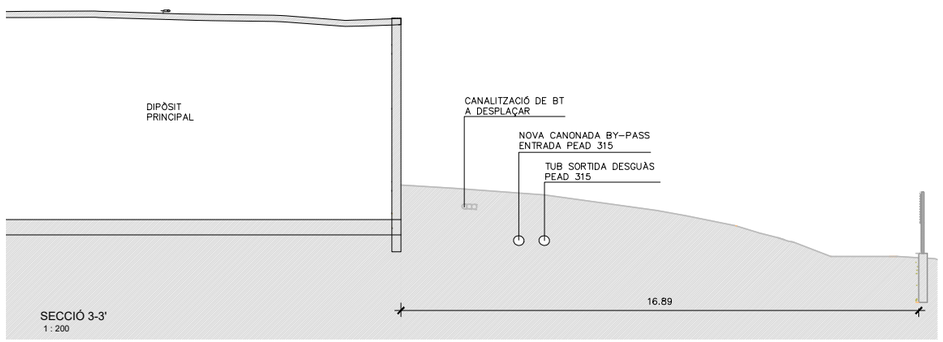


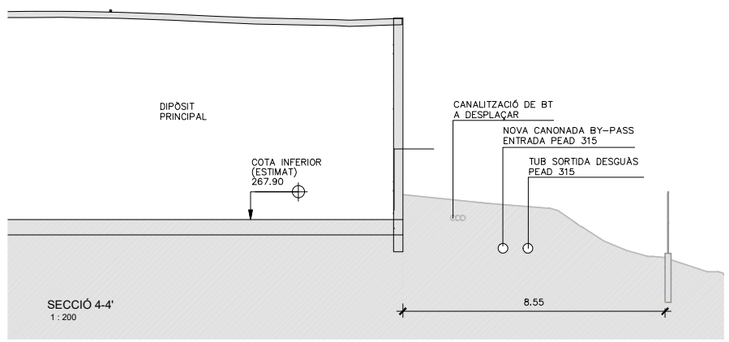
SECCIONS TRANSVERSALS EN TRAÇAT DE CANONADA D'ENTRADA FINS A DIPÒSIT AUXILIAR

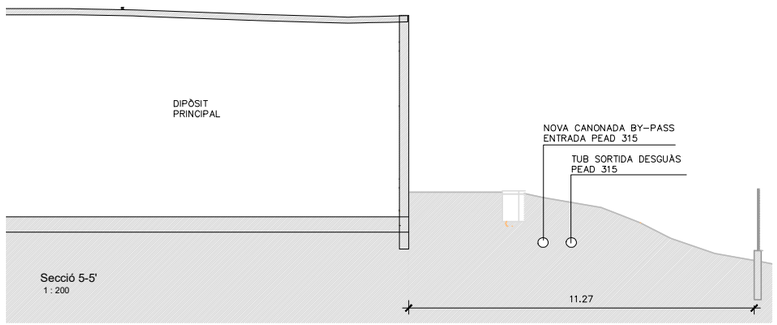


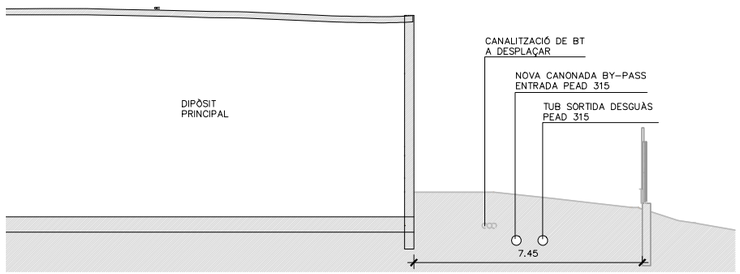


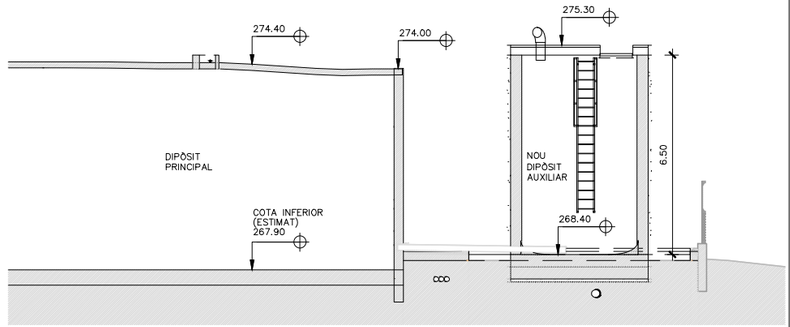






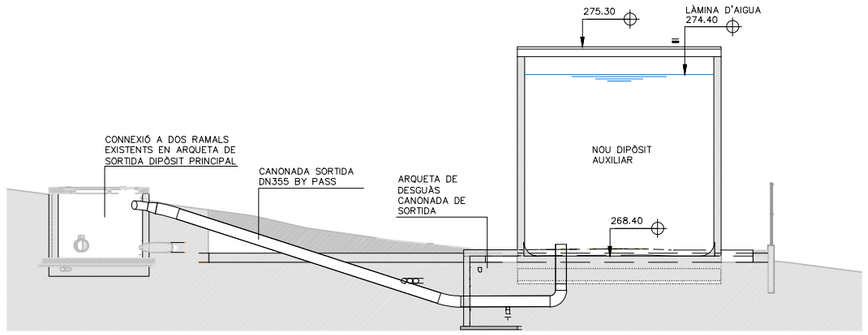






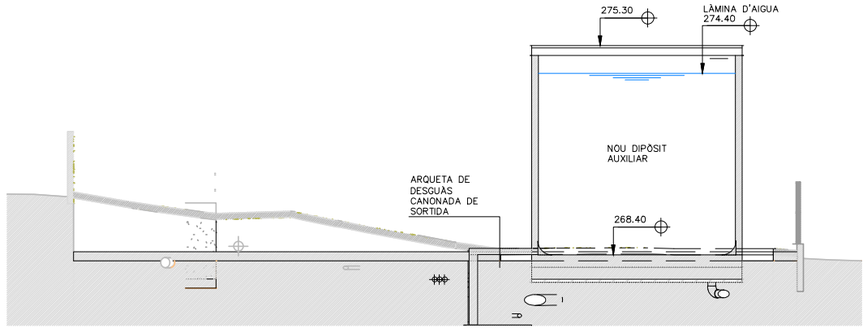
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONJUNT DE LES ACTUACIONS SECCIONS	Plànol nº: 3.2 Full: 1 de 2 Fitxer:

PERFIL LONGITUDINAL DE CANONADA DE SORTIDA DEL DIPÒSIT AUXILIAR FINS A CONNEXIÓ AMB RAMALS EXISTENTS A ARQUETA DE SORTIDA



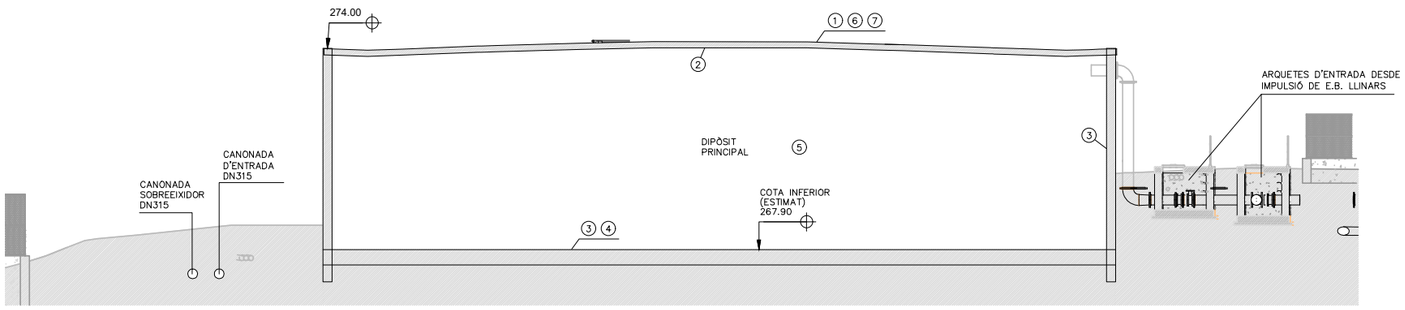
SECCIÓ A-A'
1 : 200

SECCIONS

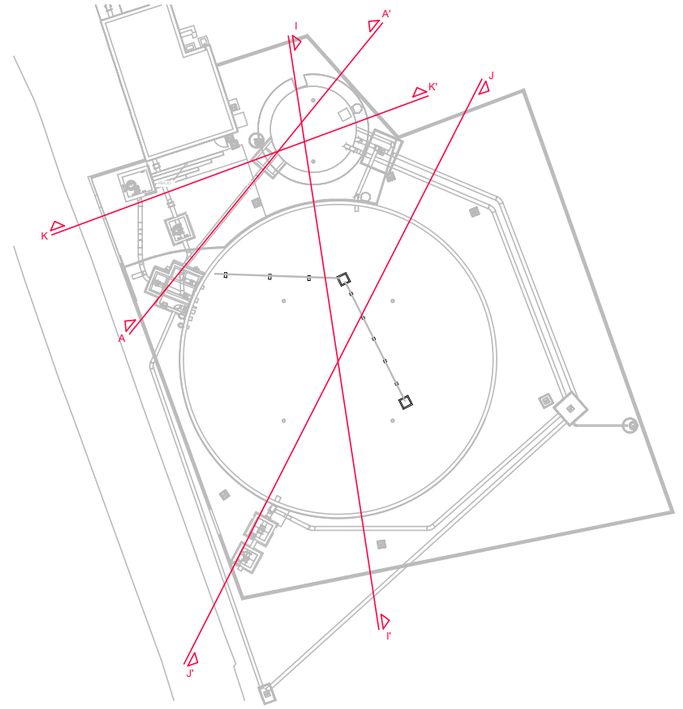


SECCIÓ K-K'
1 : 200

SECCIÓ I-I'
1 : 200



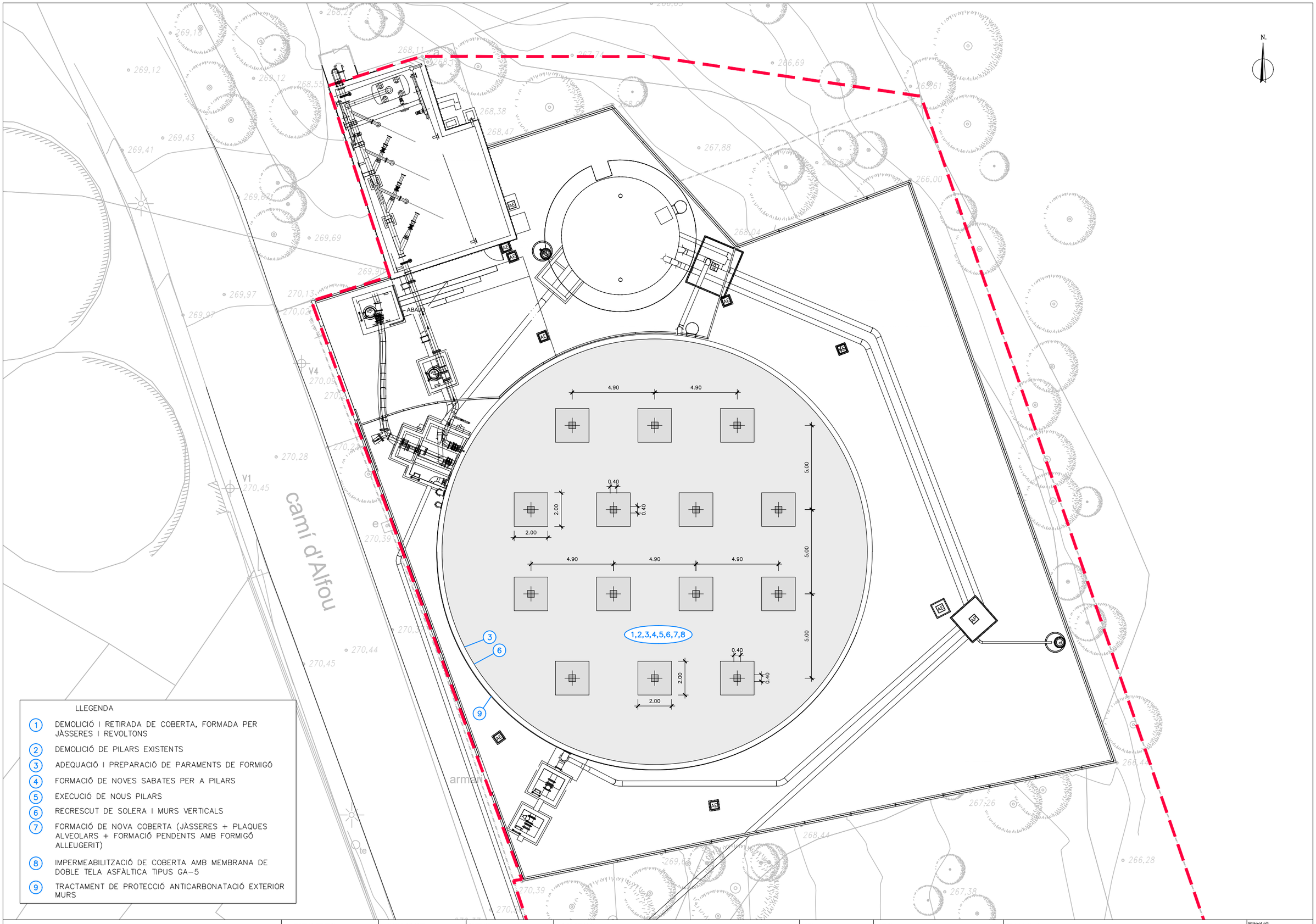
SECCIÓ J-J'
1 : 200



ABAST REHABILITACIÓ

1. DEMOLICIÓ DE COBERTA
2. RETIRADA DE JÀSSERES I PILARS EXISTENTS
3. RECRESCUT A SOLERA I MURS INTERIORS
4. REFORÇ SABATES
5. CONSTRUCCIÓ NOUS PILARS I JÀSSERES
6. NOVA COBERTA, PLACA ALVEOLAR I PENDENTS AMB FORMIGÓ ALLEUGERIT
7. IMPERMEABILITZACIÓ

ATL Ter d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONJUNT DE LES ACTUACIONS SECCIONS	Plànol nº: 3.2 Full: 2 de 2 Fitxer:

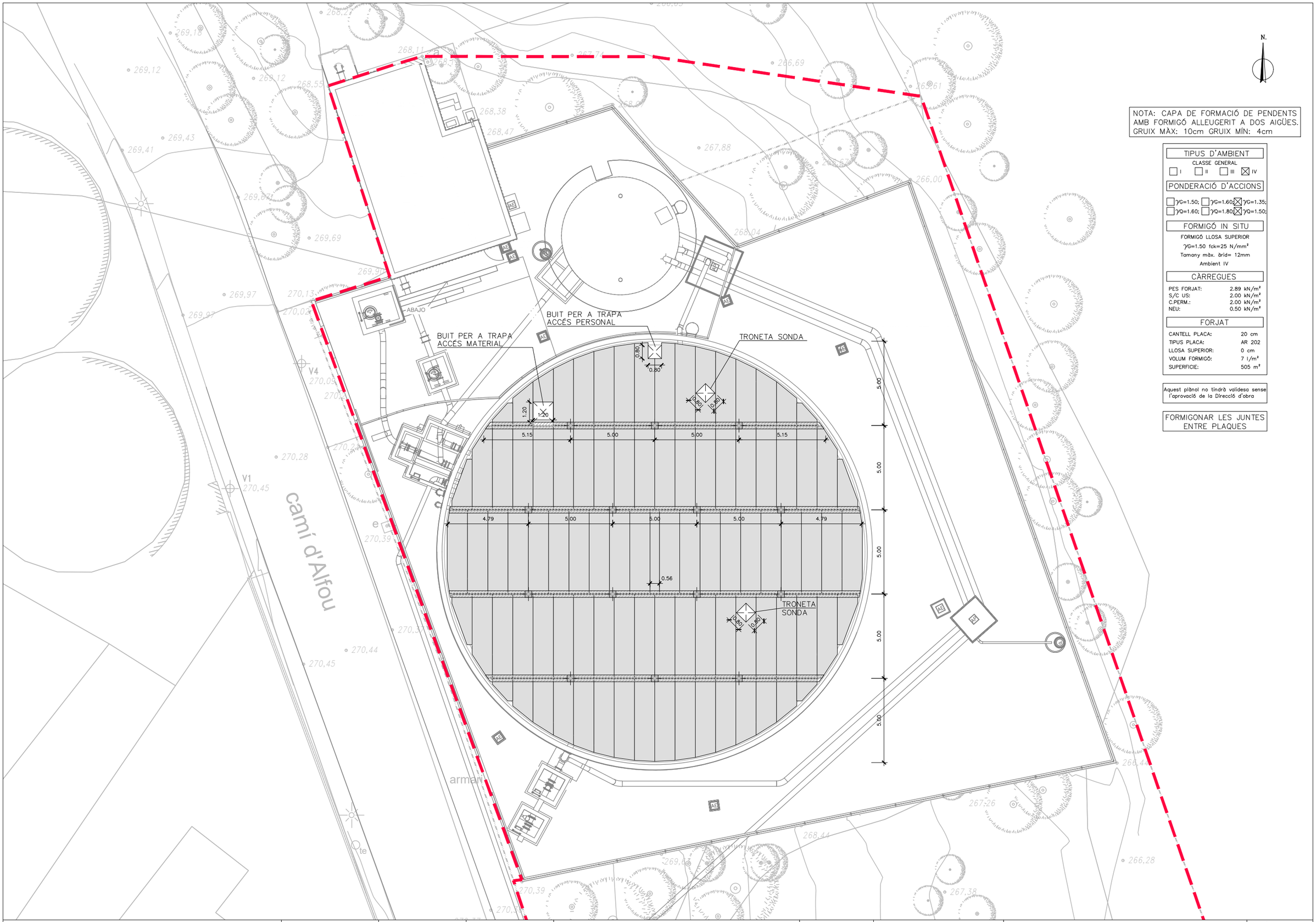


LLEGENDA

1. DEMOLICIÓ I RETIRADA DE COBERTA, FORMADA PER JÀSSERES I REVOLTONS
2. DEMOLICIÓ DE PILARS EXISTENTS
3. ADEQUACIÓ I PREPARACIÓ DE PARAMENTS DE FORMIGÓ
4. FORMACIÓ DE NOVES SABATES PER A PILARS
5. EXECUCIÓ DE NOUS PILARS
6. RECRESCUT DE SOLERA I MURS VERTICALS
7. FORMACIÓ DE NOVA COBERTA (JÀSSERES + PLAQUES ALVEOLARS + FORMACIÓ PENDENTS AMB FORMIGÓ ALLEUGERIT)
8. IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA AMB MEMBRANA DE DOBLE TELA ASFÀLTICA TIPUS GA-5
9. TRACTAMENT DE PROTECCIÓ ANTICARBONATACIÓ EXTERIOR MURS

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DIPÒSIT EXISTENT PLANTA

Plànol nº: 4.1
Full: 1 de 1
Fitxer:



NOTA: CAPA DE FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ ALLEUGERIT A DOS AIGÜES. GRUIX MÀX: 10cm GRUIX MÍN: 4cm

TIPUS D'AMBIENT

CLASSE GENERAL

☐ I ☐ II ☐ III ☒ IV

PONDERACIÓ D'ACCIONS

☐ γG=1.50; ☐ γG=1.60; ☒ γG=1.35;
☐ γQ=1.60; ☐ γQ=1.80; ☒ γQ=1.50;

FORMIGÓ IN SITU

FORMIGÓ LLOSA SUPERIOR
γG=1.50 fck=25 N/mm²
Tamany màx. àrid= 12mm
Ambient IV

CÀRREGUES

PES FORJAT:	2.89 kN/m²
S/C US:	2.00 kN/m²
C.PERM.:	2.00 kN/m²
NEU:	0.50 kN/m²

FORJAT

CANTELL PLACA:	20 cm
TIPUS PLACA:	AR 202
LLOSA SUPERIOR:	0 cm
VOLUM FORMIGÓ:	7 l/m²
SUPERFICIE:	505 m²

Aquest plànol no tindrà validesa sense l'aprovació de la Direcció d'obra

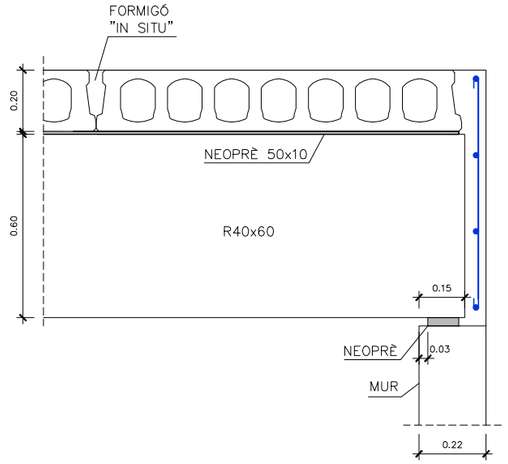
FORMIGONAR LES JUNTES ENTRE PLAQUES

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

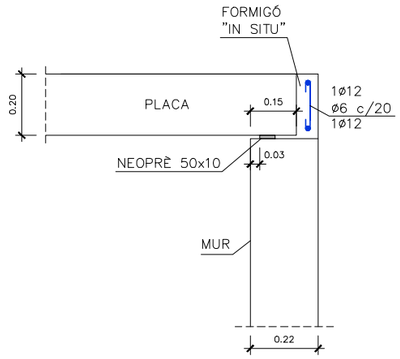
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DIPÒSIT EXISTENT PLANTA COBERTA	Plànol nº: 4.2 / Full: 1 de 1 / Fitxer:

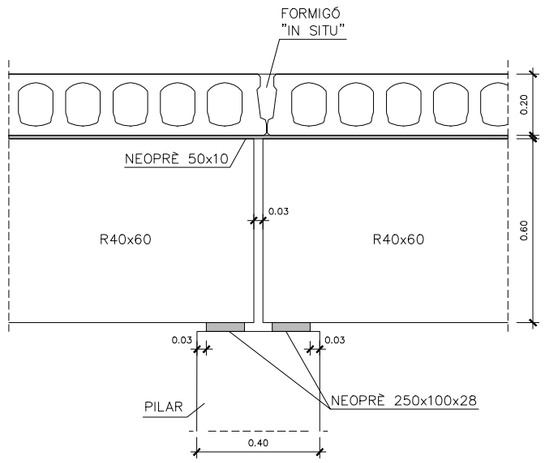
RECOLZAMENT PLACA – BIGA – MUR



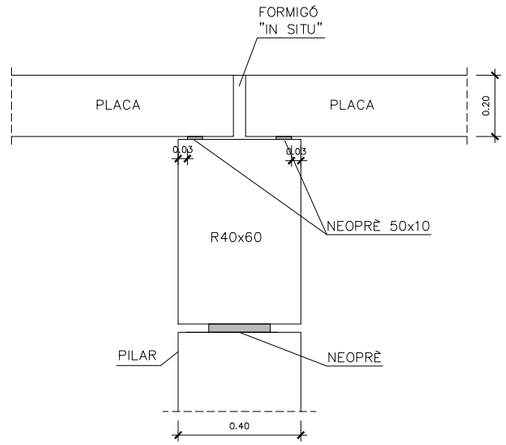
ENLLAÇ PLACA – MUR



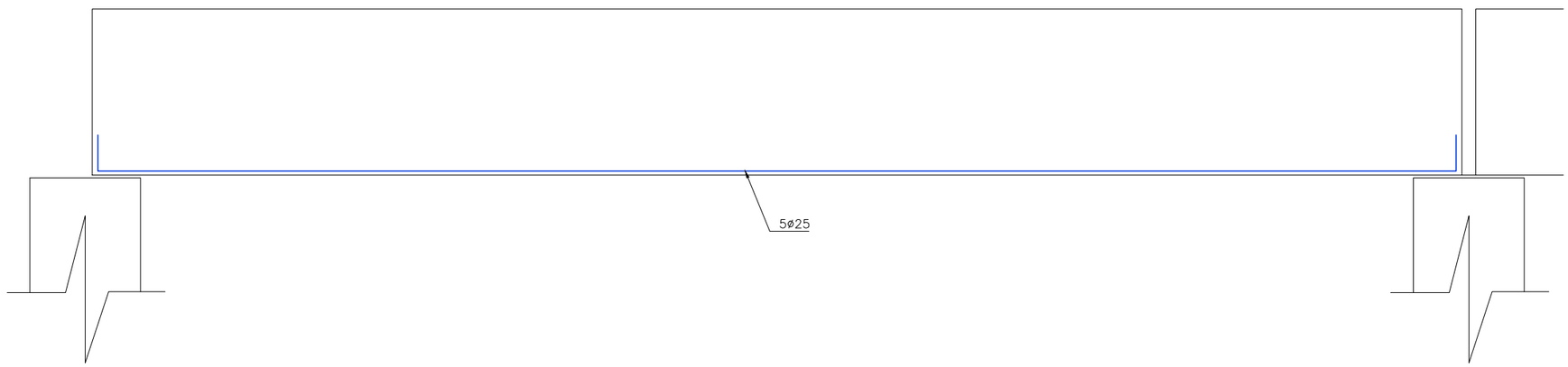
RECOLZAMENT PLACA – BIGA – PILAR



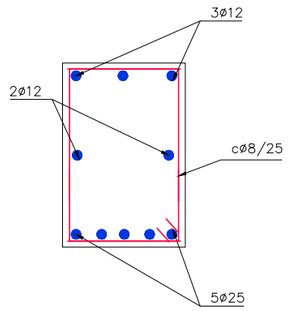
ENLLAÇ PLACA – BIGA

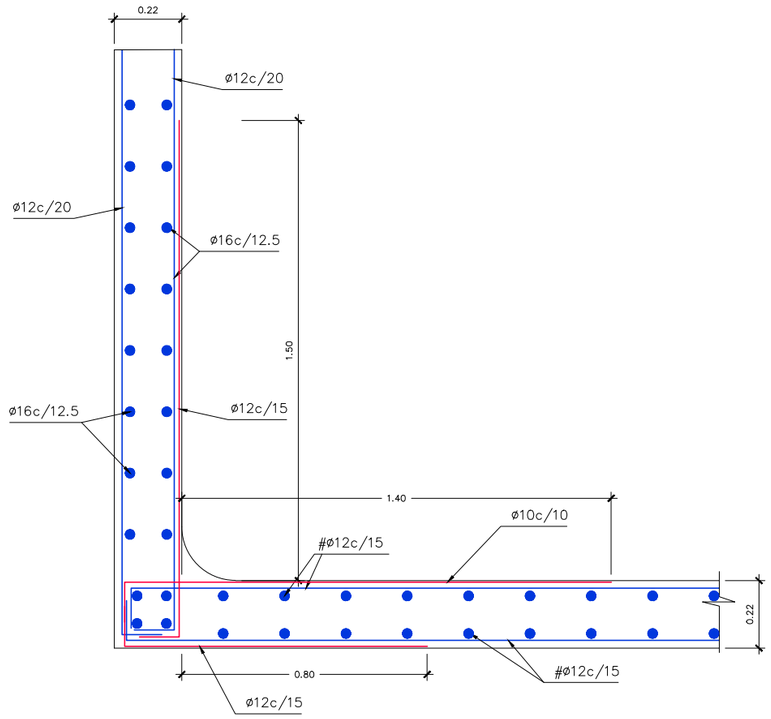


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:20 Originals DIN A-3	Títol del plànol: REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DIPÒSIT EXISTENT DETALLS	Plànol nº: 4.3 Full: 1 de 2 Fitxer:

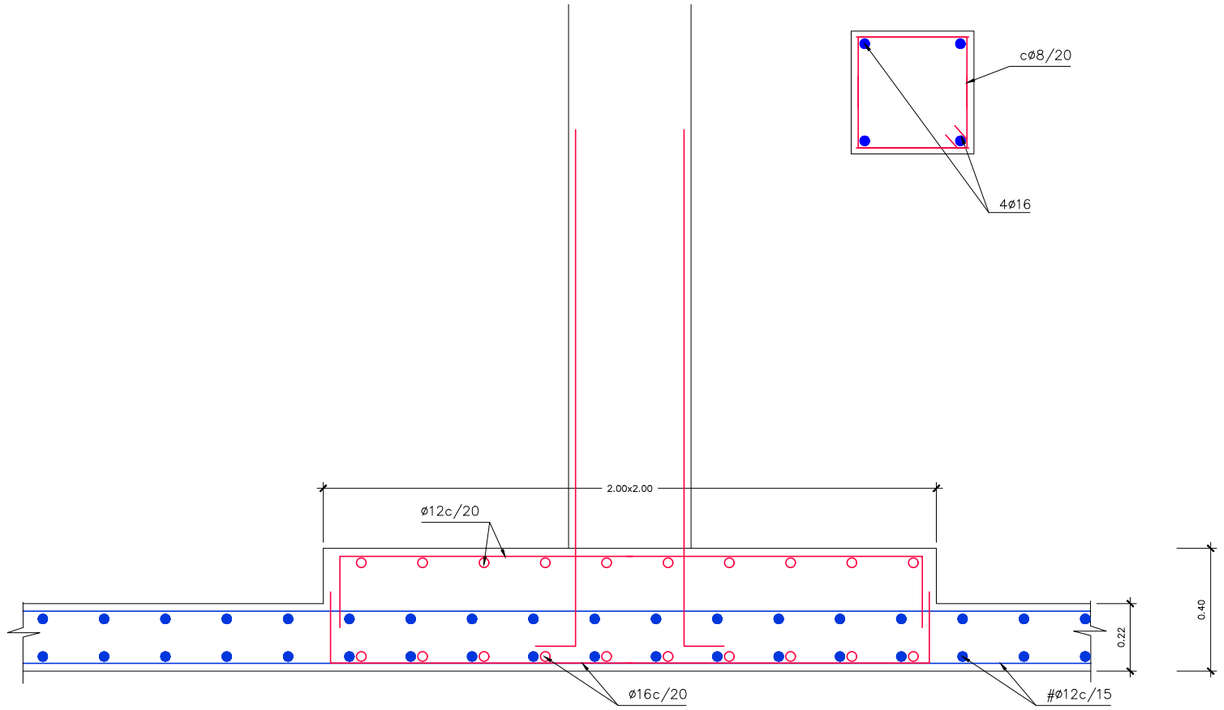


DETALL REFORÇ COBERTA





ARMAT SOLERA/HASTIALS



DETALL ARMAT SABATA/PILARS

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ELEMENT	FORMIGÓ (AMBIENT D'EXPOSICIÓ IV)			
	DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR	REC. NOM
MURS I SOLERA	HAP-35	ESTADÍSTIC	γ_c=1,50	30 mm
PILARS I SABATES	HA-30			

- PELS ANCORATGES I ENCAVALCAMENTS DE LES BARRES SE SEGUIRAN ELS ARTICLES 69.5.1 I 69.5.2 DE LA EHE-08

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:20 Originals DIN A-3	Títol del plànol: REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DIPÒSIT EXISTENT DETALLS	Plànol nº: 4.3 Full: 2 de 2 Fitxer:

N.

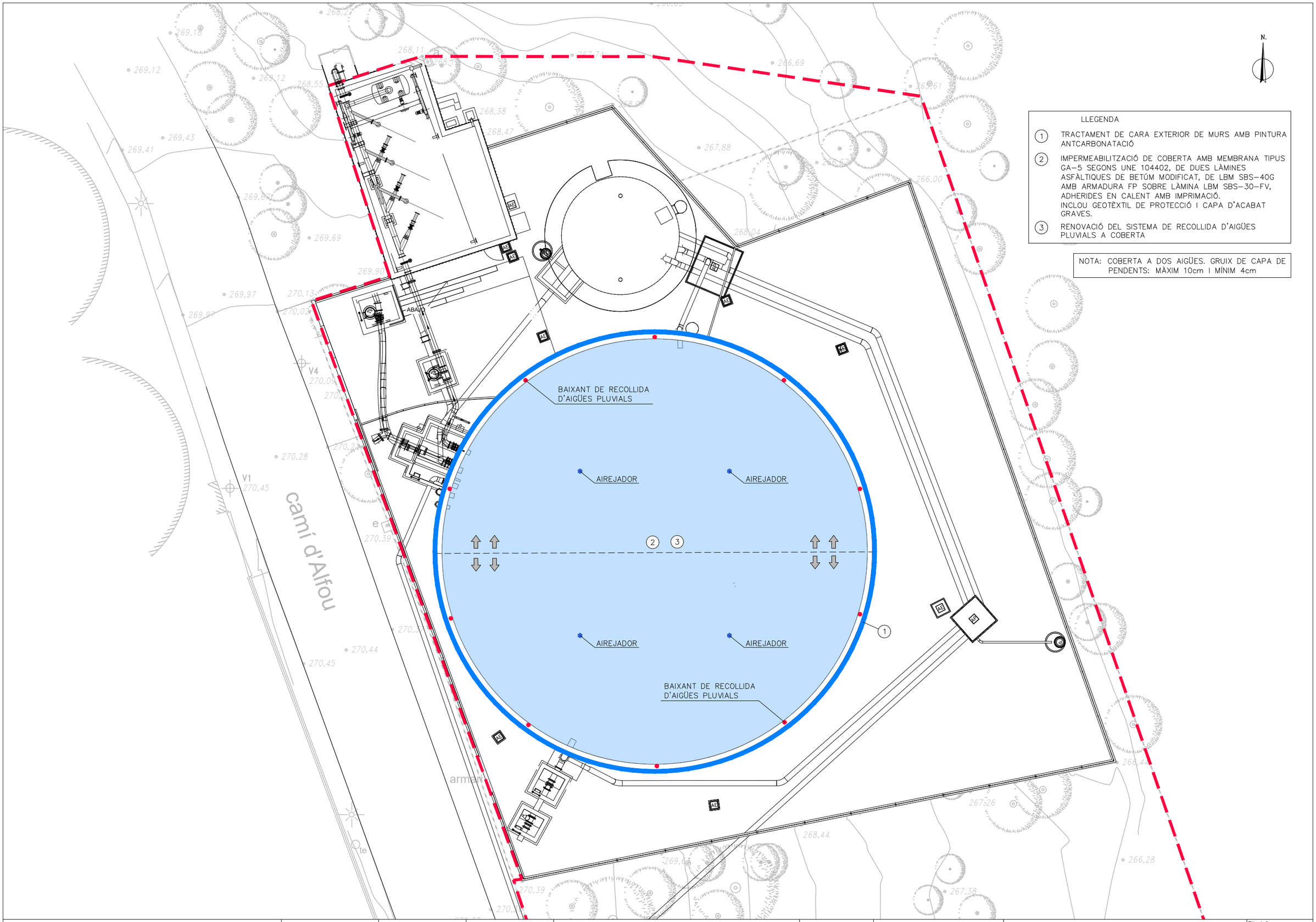
LLEGENDA

1. ADEQUACIÓ I PREPARCACIÓ PREVIA SUPERFICIE DE FORMIGÓ EXISTENT.
2. RECRESCUT INTERIOR DE SOLERA I MURS, AMB FORMIGÓ PROJECTAT CONTINU, SENSE FORMACIÓ DE JUNTS.
3. SEGELLAT DE JUNTS ENTRE PILAR–SOLERA, PER MITJÀ DE BANDA ELASTOMÈRICA FIXADA AMB ADHESIU EPOXI.
4. ADAPTACIÓ DE LES ACTUALS CANONADES DE SORTIDA PER AJUST A NOVA SECCIÓ DE DIPÒSIT

ABAJO

camí d'Alfou

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS D'IMPERMEABILITZACIÓ DIPÒSIT EXISTENT PLANTA INTERIOR DIPÒSIT	Plànol nº: 5.1 Full: 1 de 1 Fitxer:

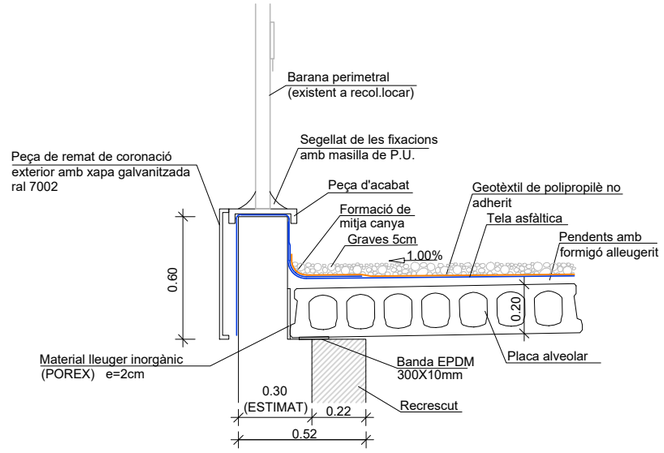


LLEGENDA

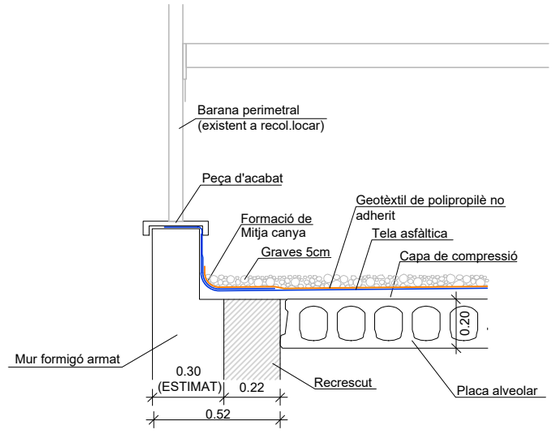
1. TRACTAMENT DE CARA EXTERIOR DE MURS AMB PINTURA ANTCARBONATACIÓ
2. IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA AMB MEMBRANA TIPUS GA-5 SEGONS UNE 104402, DE DUES LÀMINES ASFÀLTIQUES DE BETÚM MODIFICAT, DE LBM SBS-40G AMB ARMADURA FP SOBRE LÀMINA LBM SBS-30-FV, ADHERIDES EN CALENT AMB IMPRIMACIÓ. INCLOU GEOTÈXTIL DE PROTECCIÓ I CAPA D'ACABAT GRAVES.
3. RENOVACIÓ DEL SISTEMA DE RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS A COBERTA

NOTA: COBERTA A DOS AIGÜES. GRUIX DE CAPA DE PENDENTS: MÀXIM 10cm I MÍNIM 4cm

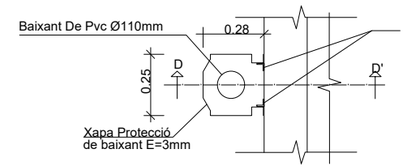
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS D'IMPERMEABILITZACIÓ DIPÒSIT EXISTENT PLANTA COBERTA	Plànol nº: 5.2 Full: 1 de 1 Fitxer:



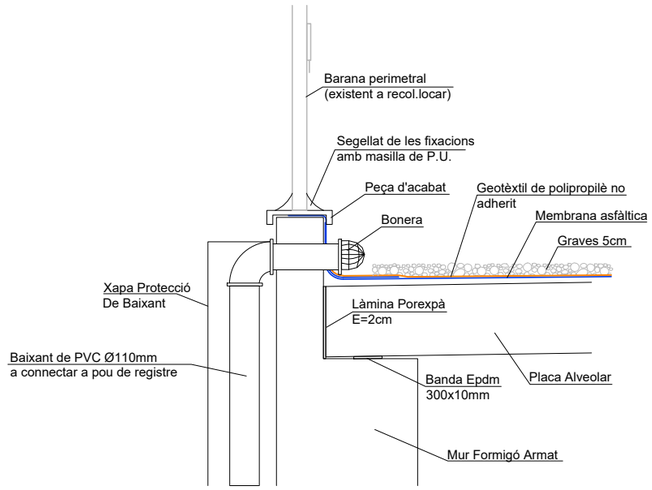
DETALL 1
ESCALA1:25



DETALL 2
ESCALA1:25

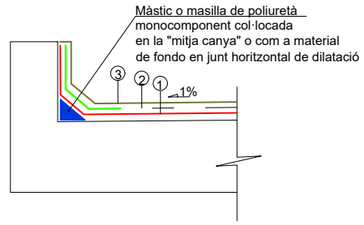


PLANTA
ESCALA1:25



SECCIÓ D-D'

DETALL BAIXANT COBERTA
ESCALA1:25



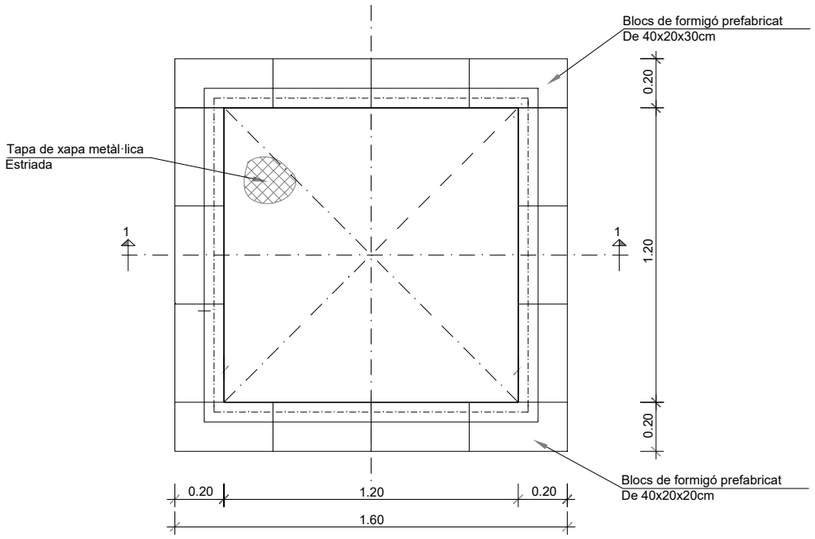
DETALL DE LA IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA
EN LES MITGES CANYES (JUNT DE DILATACIÓ PERIMETRAL I PERÍMETRE ARQUETES DE COBERTA)

LLEGENDA

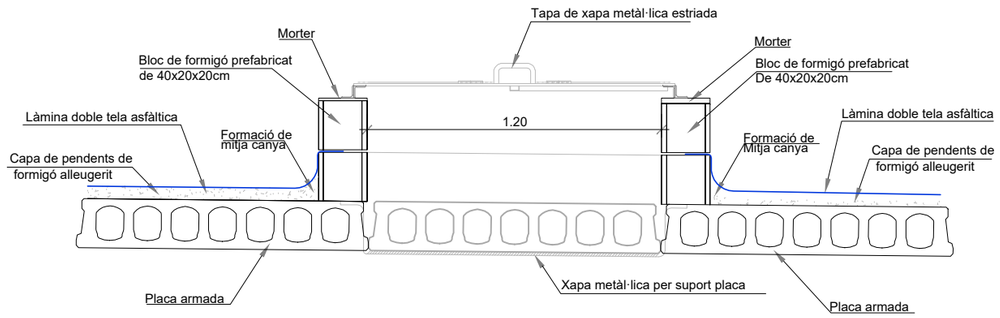
①	1a capa d'imprimació amb emulsió asfàltica
②	1a tela: membrana tipus GA-5, doble tela asfàltica
③	2a tela: doble tela asfàltica, acabat autoprotegit mineral

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:25 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS D'IMPERMEABILITZACIÓ DIPÒSIT EXISTENT DETALLS	Plànol nº: 5.3 / Full: 1 de 3 / Fitxer:

TRAPA ACCÉS DE MANTENIMENT (1.20x1.20)



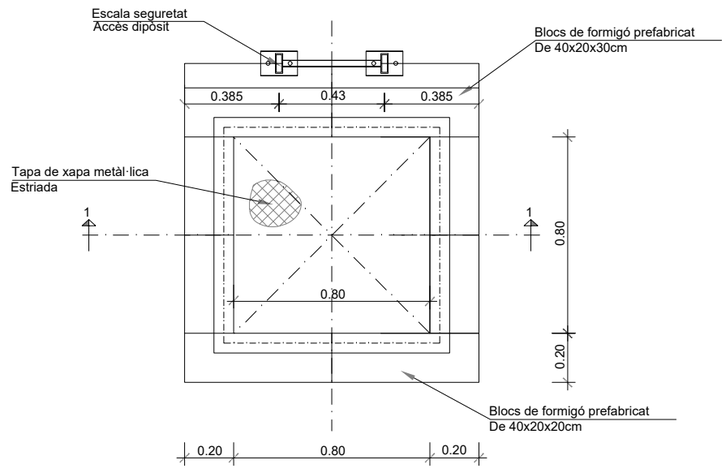
PLANTA



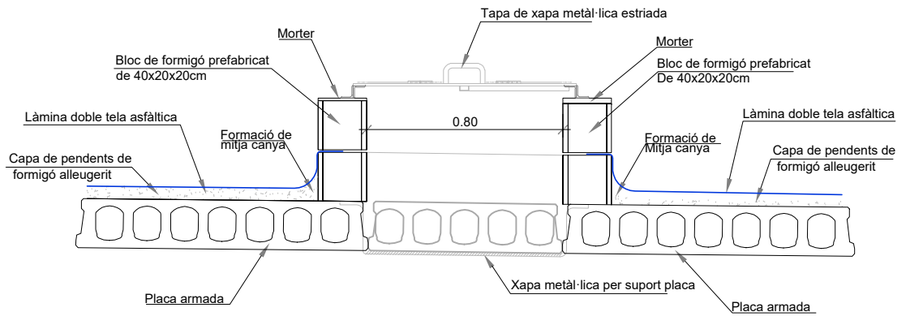
SECCIÓ 1-1

DETALL B ACCÉS A DIPÒSIT
ESCALA1:25

TRAPA ACCÉS PERSONAL (0.80x0.80)



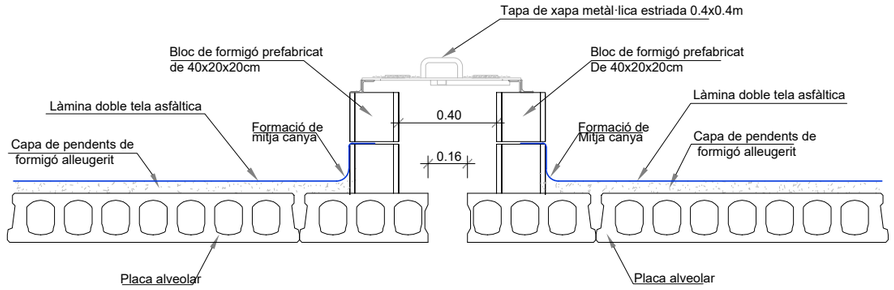
PLANTA



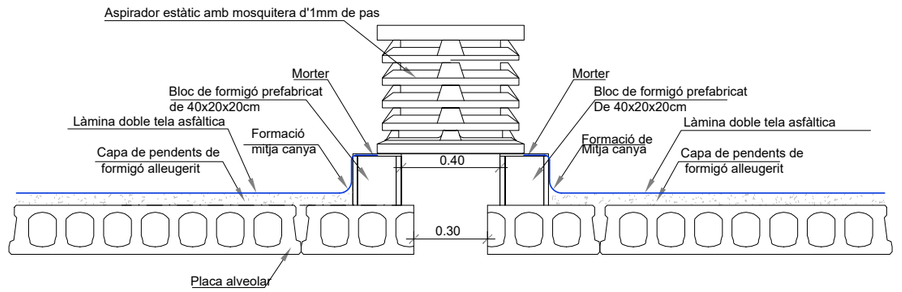
SECCIÓ 1-1

DETALL B ACCÉS A DIPÒSIT
ESCALA1:25

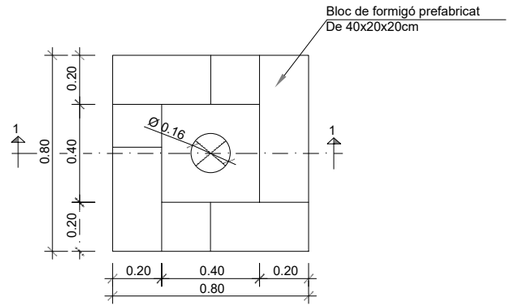
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:25 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS D'IMPERMEABILITZACIÓ DIPÒSIT EXISTENT DETALLS	Plànol nº: 5.3 Full: 2 de 3 Fitxer:



SECCIÓ 1-1

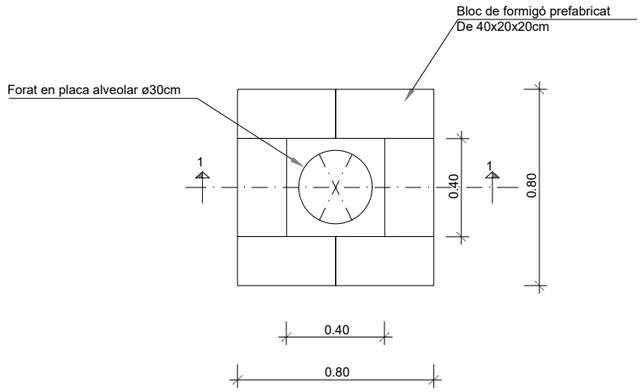


SECCIÓ 4-4



PLANTA

DETALL A ARQUETA DE SONDES
ESCALA1:25



PLANTA

DETALL D
ELEMENT DE VENTILACIÓ DE COBERTA
ESCALA1:25

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:25 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS D'IMPERMEABILITZACIÓ DIPÒSIT EXISTENT DETALLS	Plànol nº: 5.3 Full: 3 de 3 Fitxer:

LLEGENDA

BARANA PERIMETRAL

AIREJADOR

BAIXANT PER A RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS

SOBREEIXIDOR

CANONADA D'ENTRADA DN315

NOU SOBREEIXIDOR DIPÒSIT PRINCIPAL

NOVA ESCALA DE GAT AMB PROTECCIÓ CIRCUMDANT, PER A ACCÉS A COBERTA

ESCALA DE GAT AMB PROTECCIÓ CIRCUMDANT, PER A ACCÉS A INTERIOR

TRAPA D'ACCÉS

BAIXANT PER A RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS

AIREJADOR

AIREJADOR

0.22

ø7.00

0.22

ALÇADA INTERIOR 6,50m

0.80

0.80

TRONETA SONDA

0.80

0.80

TRONETA SONDA

TRAPA ACCÉS MATERIAL

BARANA PERIMETRAL

1.20

1.20

BAIXANT PER A RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS

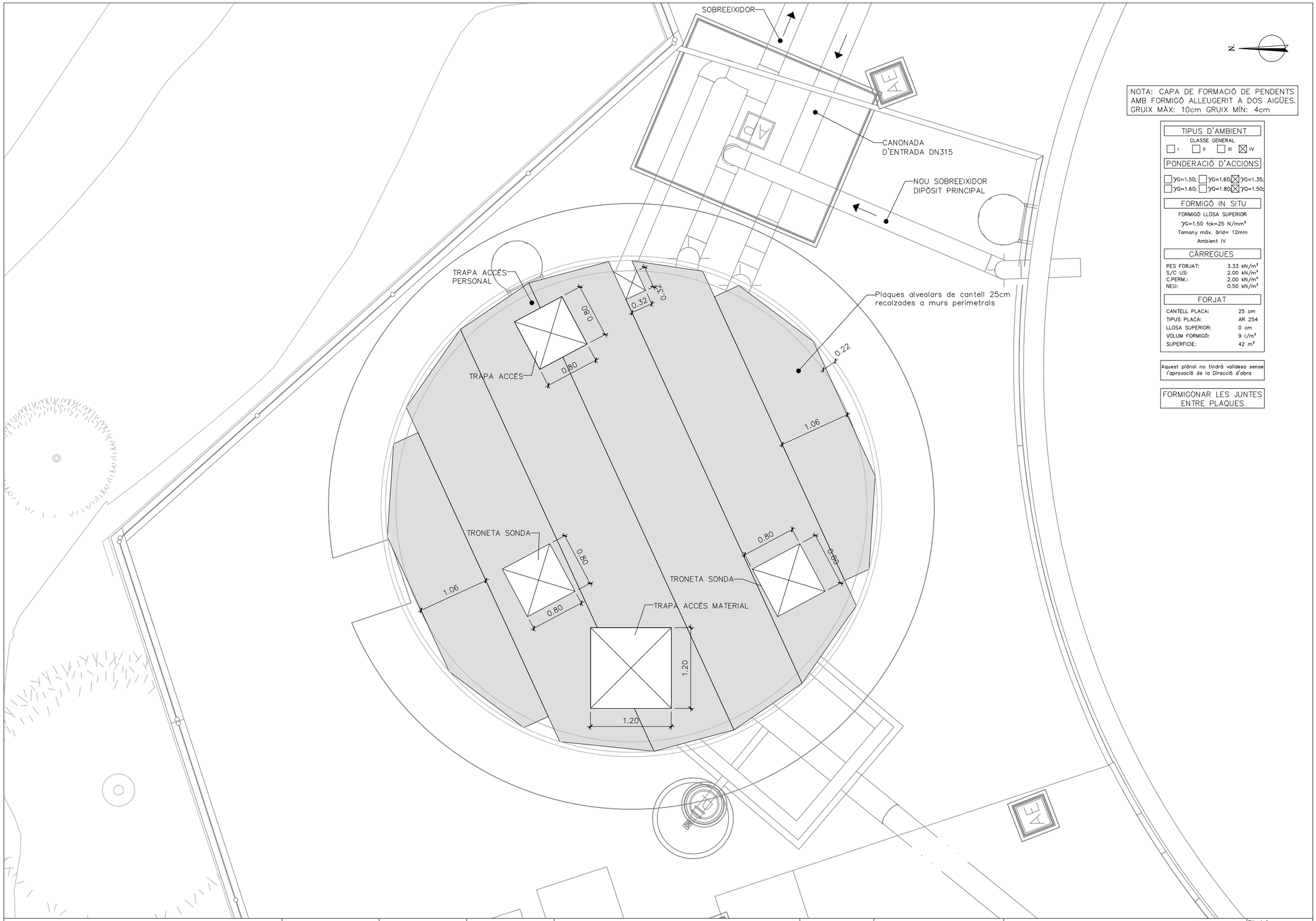
NOVA CAMBRA DE CLAUS

Escala

Desg.

N

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT PLANTA	Plànol nº: 6.1 Full: 1 de 1 Fitxer:



NOTA: CAPA DE FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ ALLEUGERIT A DOS AIGÜES. GRUIX MÀX: 10cm GRUIX MÍN: 4cm

TIPUS D'AMBIENT

CLASSE GENERAL

☐ I ☐ II ☐ III ☒ IV

PONDERACIÓ D'ACCIONS

☐ γG=1.50; ☐ γG=1.60; ☒ γG=1.35;

☐ γQ=1.60; ☐ γQ=1.80; ☒ γQ=1.50;

FORMIGÓ IN SITU

FORMIGÓ LLOSA SUPERIOR

γG=1.50 fck=25 N/mm²

Tamany màx. àrid= 12mm

Ambient IV

CÀRREGUES

PES FORJAT:	3.33 kN/m²
S/C US:	2.00 kN/m²
C.PERM.:	2.00 kN/m²
NEU:	0.50 kN/m²

FORJAT

CANTELL PLACA:	25 cm
TIPUS PLACA:	AR 254
LLOSA SUPERIOR:	0 cm
VOLUM FORMIGÓ:	9 l/m²
SUPERFICIE:	42 m²

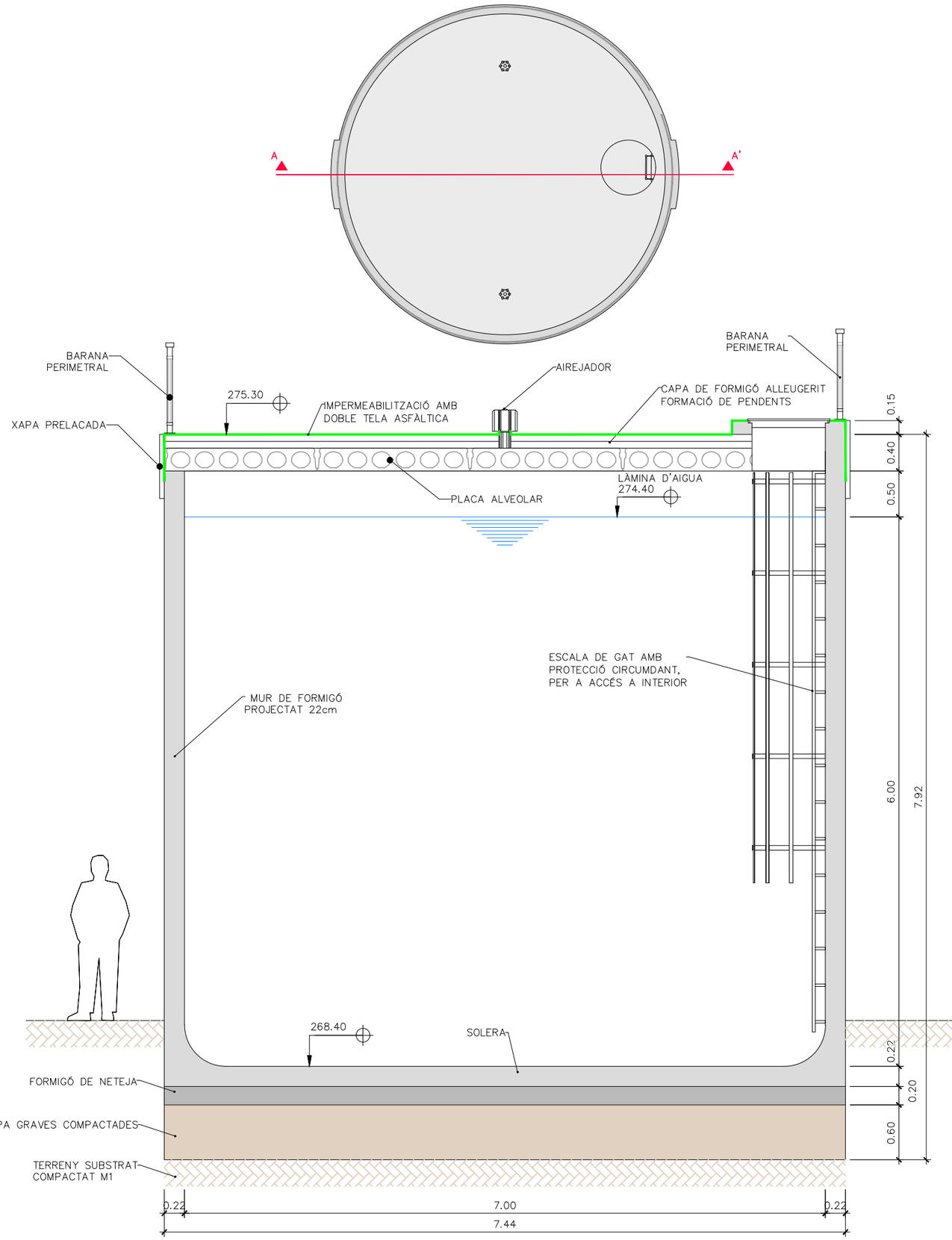
Aquest plànol no tindrà validesa sense l'aprovació de la Direcció d'obra

FORMIGONAR LES JUNTES ENTRE PLAQUES

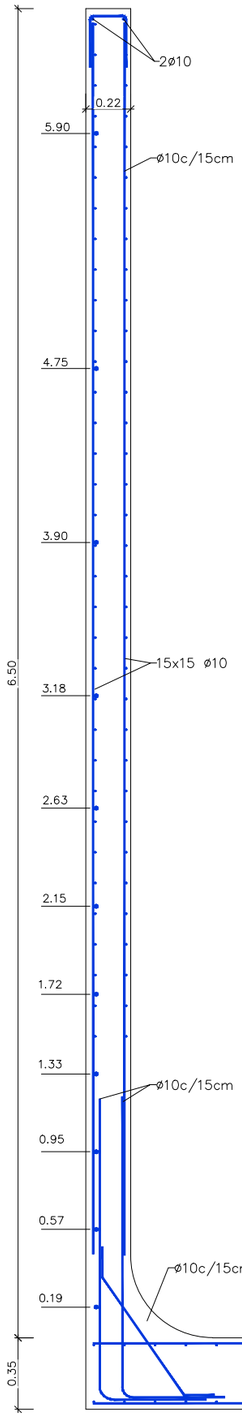
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

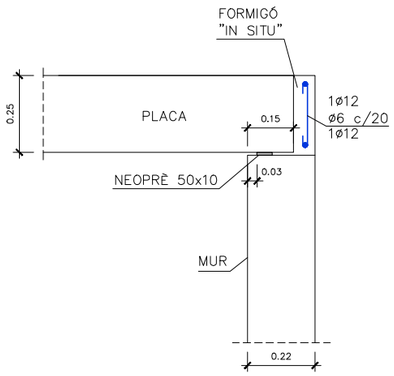
El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT PLANTA COBERTA	Plànol nº: 6.2	Full: 1 de 1	Fitxer:

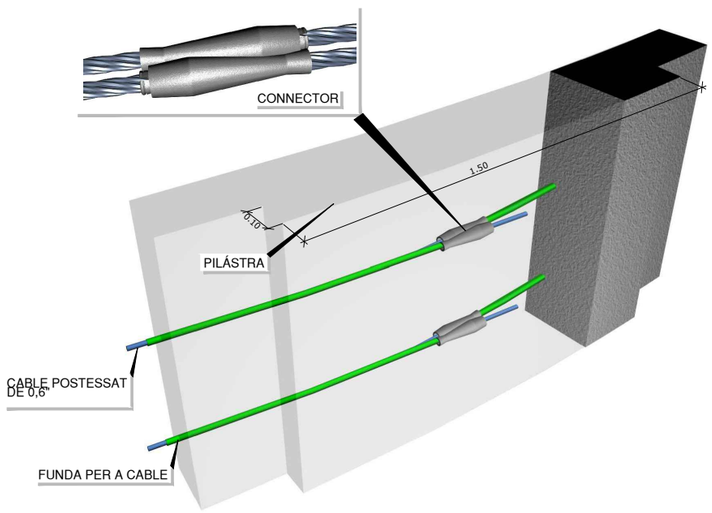


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT SECCIÓ A-A'	Plànol nº: 6.3 Full: 1 de 1 Fitxer:



ENLLAÇ PLACA – MUR





DETALL PILASTRA ANCORATGE



DETALL AIREADOR

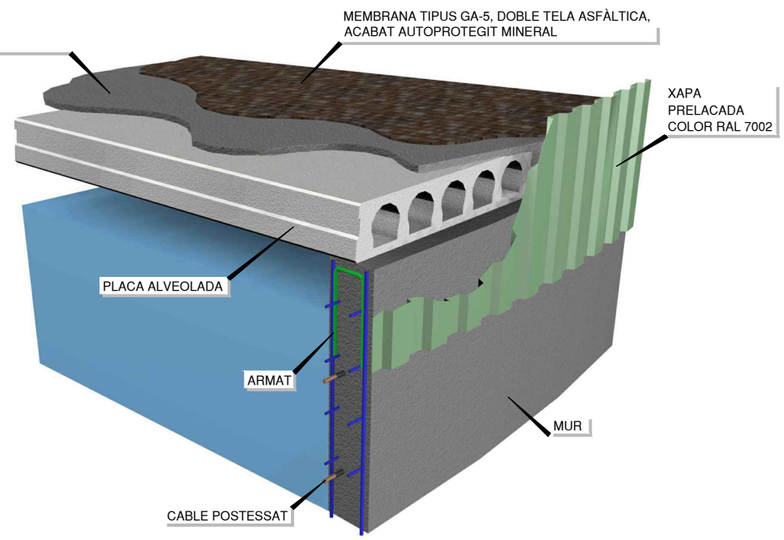
QUADRE DE CARACTERISTIQUES SEGONS EHE-08						
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEF. PONDERACIÓ		
FORMIGÓ	CIMENTACIÓ	HA-35	NORMAL	1.35		
	SOLERA	HP-35	NORMAL	1.35		
	PILARS	HA-35	NORMAL	1.35		
	PARET	HP-35	NORMAL	1.35		
	BIGUES	HA-35	NORMAL	1.35		
	SOSTRE	HP-35	NORMAL	1.35		
ACER PASIU	CIMENTACIÓ	B-500S	NORMAL		1.15	
	SOLERA	B-500T	NORMAL		1.15	
	PILARS	B-500S	NORMAL		1.15	
	PARET	B-500S/B.500T	NORMAL		1.15	
	BIGUES	B-500S	NORMAL		1.15	
	SOSTRE	B-500S/B-500T	NORMAL		1.15	
ACCIONS	CIMENTACIÓ		NORMAL			1.50
	SOLERA		NORMAL			1.50
	PILARS		NORMAL			1.50
	PARET		NORMAL			1.50
	BIGUES		NORMAL			1.50
	SOSTRE		NORMAL			1.50

ESPECIFICACIONS PER FORMIGONS (AMBIENT IV-Qb)						
TIPUS	ÀRID		CIMENT	CONSISTÈNCIA	RESIST. CARACTERÍSTICA	
	TIPUS ÀRID	GRANDÀRIA	DESIGNACIÓ	ASSENTAMENT CON	A 7 DIES	A 28 DIES
HA-35	MATXUCAT	12	CEM I 42,5	PLÀSTICA 3-5 CM.	22.75 N/mm^2	35.00 N/mm^2
HP-35	MATXUCAT	12	CEM I 52,5 N/SR	PLÀSTICA 3-5 CM.	22.75 N/mm^2	35.00 N/mm^2

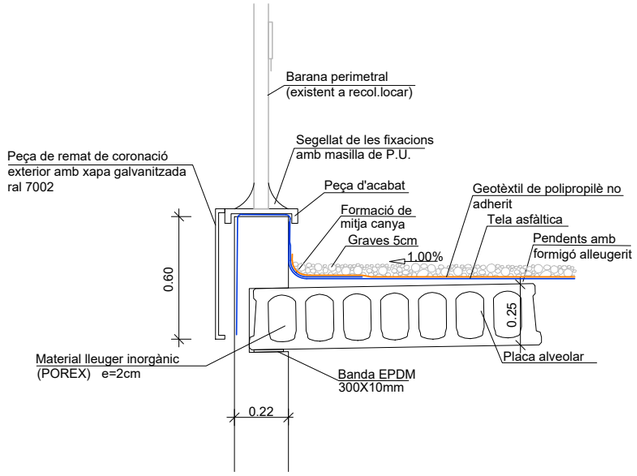
ESPECIFICACIONS ACER PASIU (AMBIENT IV-Qb)			
ACER PASIU	TIPUS	RECOBRIMENT ARMADURA EN CONTACTE AMB LÍQUIT	RECOBRIMENT ARMADURA EN PARET EXTERIOR
	B-500 T	40 mm.	40 mm.
	B-500 S	40 mm.	40 mm.

ESPECIFICACIONS ACER ACTIU (Y 1860 57)													
TIPUS	DIÀMETRE NOMINAL	RESISTÈNCIA NOMINAL A LA TRACCIÓ	SECCIÓ NOMINAL	MASSA NOMINAL	TOLERANCIA SOTA		VALOR CARACTERISTIC INFERIOR PER CÀRREGA CORRESPONENT A:			% ALLARGAMENT SOTA CÀRREGA MÀXIMA MÍNIMA	RELAXACIÓ MÀXIM A 1000 HORES. TENSIÓ INICIAL 70 % DE CÀRREGA MÍNIMA GARANTITZADA T= 20±1 ºC	TIBAT			
					DIÀMETRE	MASSA	TRENCAMENT	LÍMIT ELÀSTIC AL 0,1	LÍMIT ELÀSTIC AL 0,2		RELAXACIÓ	FASES TIBAT	SEQÜÈNCIA	ESTIRADA 1ª FASE	ESTIRADA 1ª FASE
	mm	MPa	mm^2	g/m	mm	%	KN	KN	KN	Lo ≥500 mm	R2				
C7-15,2 AH 1860	15,2	1.860	139	1.090	+0,4 -0,2	+4 -2	258	219	228	3,5	2	2	DE A DALT A BAIX	50%	100%

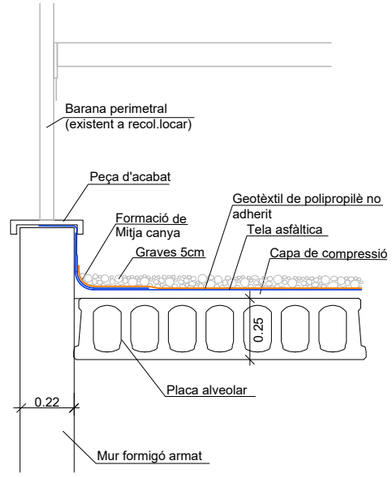
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ ALLEUGERIT
COBERTA A DOS AIGÜES.
-GRUIX MÍN: 2cm
-GRUIX MÀX: 10cm



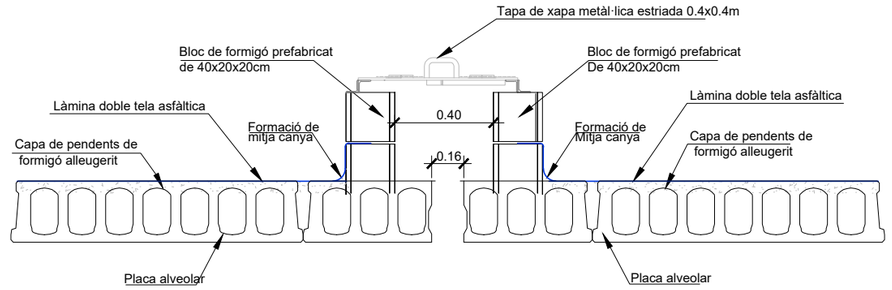
ATL Taxa d'Ambient d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT DETALLS	Plànol nº: 6.4 / Full: 1 de 3 / Fitxer:



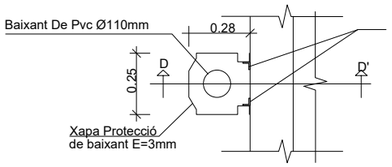
DETALL 1
ESCALA1:25



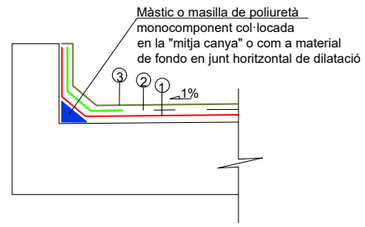
DETALL 2
ESCALA1:25



SECCIÓ 1-1



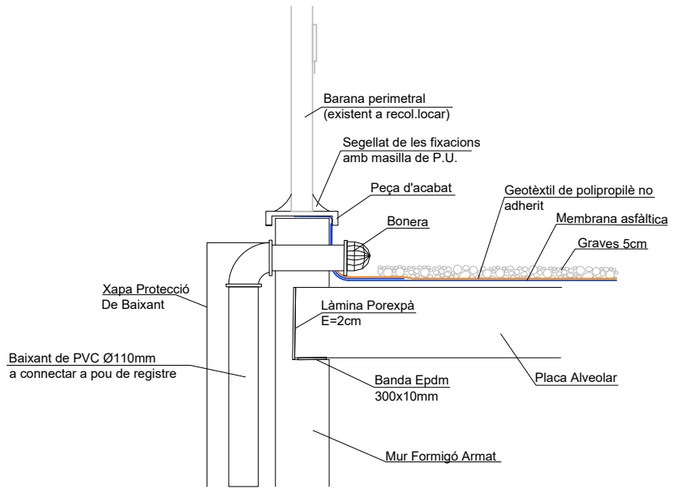
PLANTA
ESCALA1:25



DETALL DE LA IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA
EN LES MITGES CANYES (JUNT DE DILATACIÓ PERIMETRAL I PERÍMETRE ARQUETES DE COBERTA)

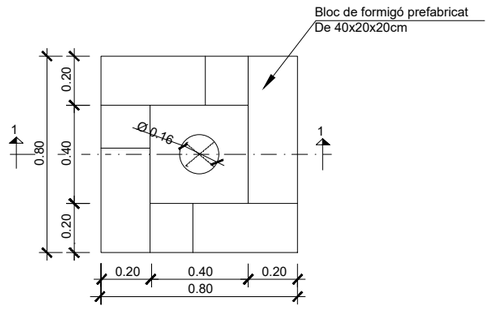
LLEGENDA

①	1a capa d'imprimació amb emulsió asfàltica
②	1a tela: membrana tipus GA-5, doble tela asfàltica
③	2a tela: doble tela asfàltica, acabat autoprotegit mineral



SECCIÓ D-D'

DETALL BAIXANT COBERTA
ESCALA1:25

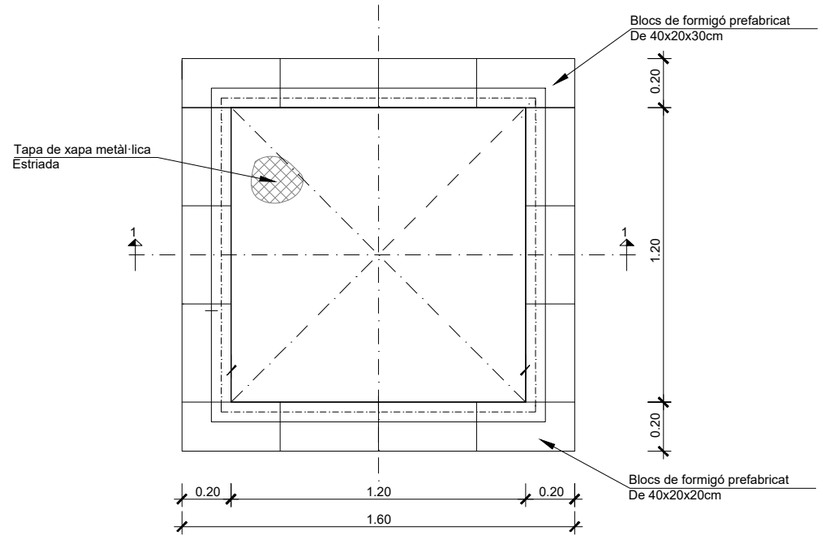


PLANTA

DETALL A ARQUETA DE SONDES
ESCALA1:25

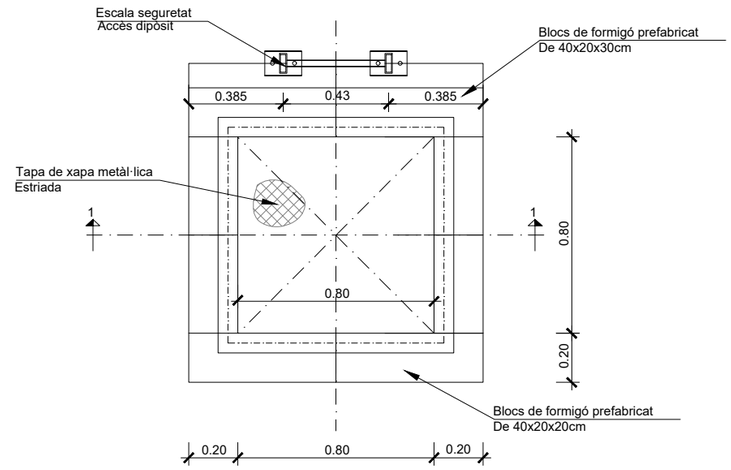
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT DETALLS	Plànol nº: 6.4 / Full: 2 de 3 / Fitxer:

TRAPA ACCÉS DE MANTENIMENT (1.20x1.20)

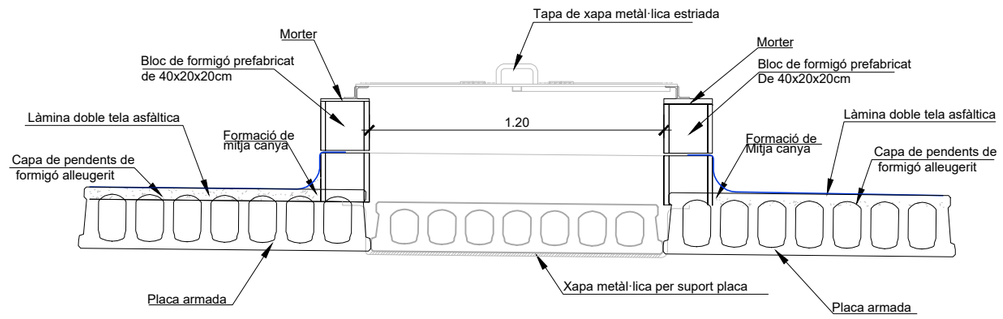


PLANTA

TRAPA ACCÉS PERSONAL (0.80x0.80)

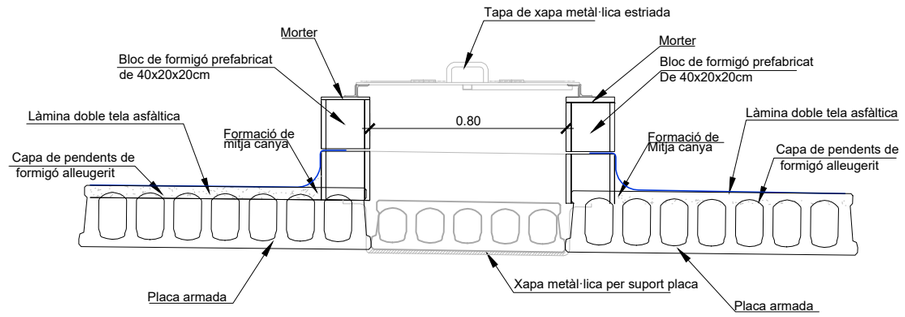


PLANTA



SECCIÓ 1-1

DETALL B ACCÉS A DIPÒSIT
ESCALA1:25



SECCIÓ 1-1

DETALL B ACCÉS A DIPÒSIT
ESCALA1:25

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL NOU DIPÒSIT DETALLS	Plànol nº: 6.4 Full: 3 de 3 Fitxer:

N.

LLEGENDA
- NOU DIPÒSIT PROJECTAT
- CANONADA BYPASS PROJECTADA
- CANONADA DESGUÀS PROJECTADA
- SENTIT DE L'AIGUA
- ÀMBIT DE PROJECTE

NOU DIPÒSIT
Radi 3.5 m
Alçada 6.5 m

N 4611685.16
E 448563.28

N 4611681.19
E 448561.06

N 4611683.16
E 448567.75

N 4611681.89
E 448569.52

N 4611680.92
E 448571.82

N 4611680.80
E 448560.07

N 4611681.82
E 448564.50

DESPLAÇAMENT DE CANALITZACIÓ DE BT
FORA ÀMBIT DIPÒSIT AUXILIAR
N 4611680.38
E 448569.72

N 4611679.39
E 448559.40

N 4611679.13
E 448568.34

N 4611678.40
E 448564.85

N 4611676.18
E 448579.38

N 4611675.58
E 448578.81

N 4611678.16
E 448570.64

N 4611671.03
E 448553.11

PEAD PN6 DN355

N 4611677.98
E 448561.22

NOU SOBREEIXIDOR
DEL DIPÒSIT PRINCIPAL

N 4611670.57
E 448551.59

CONNEXIONS
A XARXA EXISTENT

N 4611670.00
E 448555.58

PEAD PN6 DN315

N 4611668.64
E 448550.72

N 4611667.62
E 448551.68

N 4611666.71
E 448554.07

N 4611660.54
E 448585.57

N 4611659.42
E 448585.23

N 4611659.18
E 448586.15

N 4611659.21
E 448584.07

N 4611659.04
E 448586.90

N 4611657.74
E 448590.56

N 4611657.71
E 448585.40

N 4611651.08
E 448561.25

REHABILITACIÓ
ESTRUCTURAL
I MILLORA
IMPERMEABILITZACIÓ
DIPÒSIT

N 4611650.31
E 448562.50

N 4611649.49
E 448564.66

NOU TUB
BYPASS ENTRADA

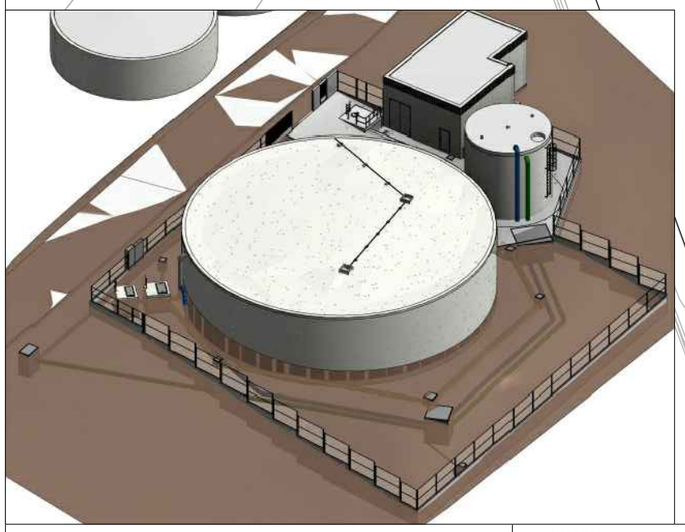
NOU TUB
DESGUÀS
DN315

PEAD PN6 DN315

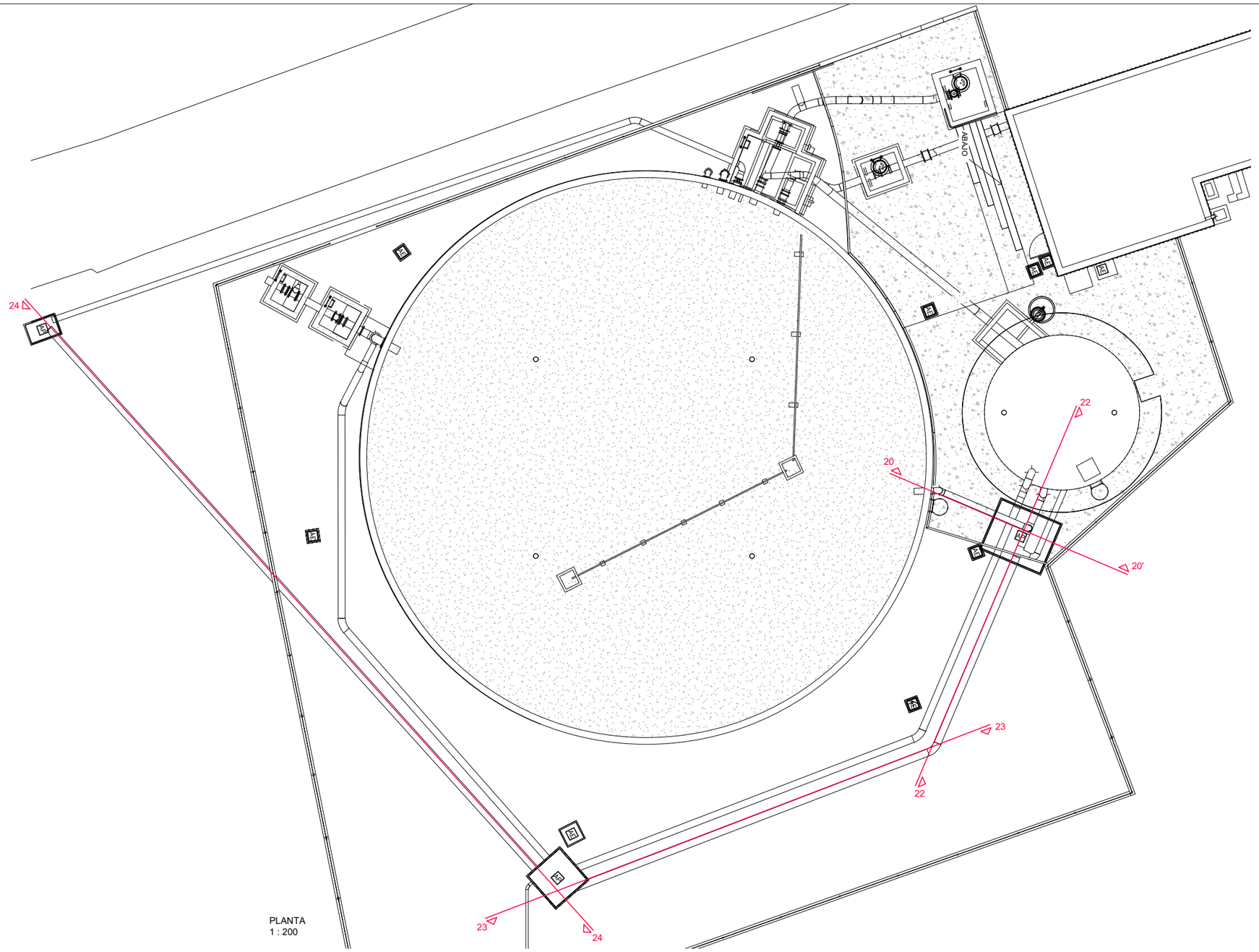
N 4611649.71
E 448574.21

DERIVACIÓ EN
TRAM VERTICAL
CANONADA D'ENTRADA

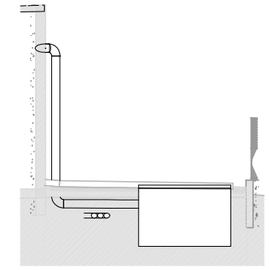
CONNEXIÓ A CANONADA
DESGUÀS EXISTENT EN
NOVA ARQUETA
N 4611636.18
E 448560.72



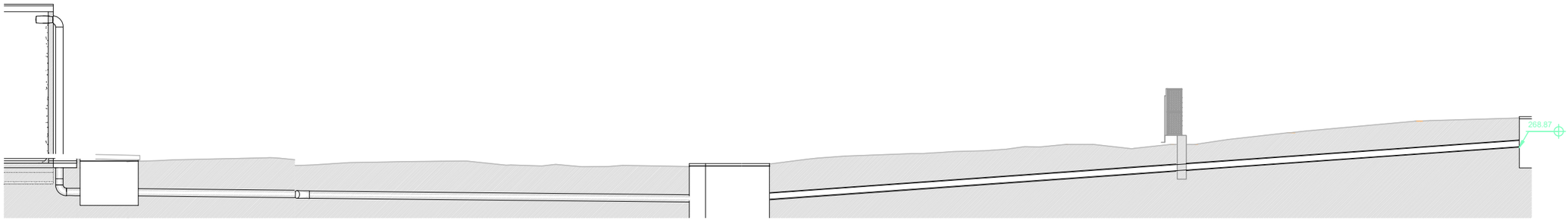
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR PLANTA	Plànol nº: 7.1 Full: 1 de 1 Fitxer:



PLANTA
1 : 200



SECCIÓ 20-20'
LÍNIA 0020
1 : 200



SECCIÓ 22
LÍNIA 0022
1 : 200

SECCIÓ 23
LÍNIA 0023
1 : 200

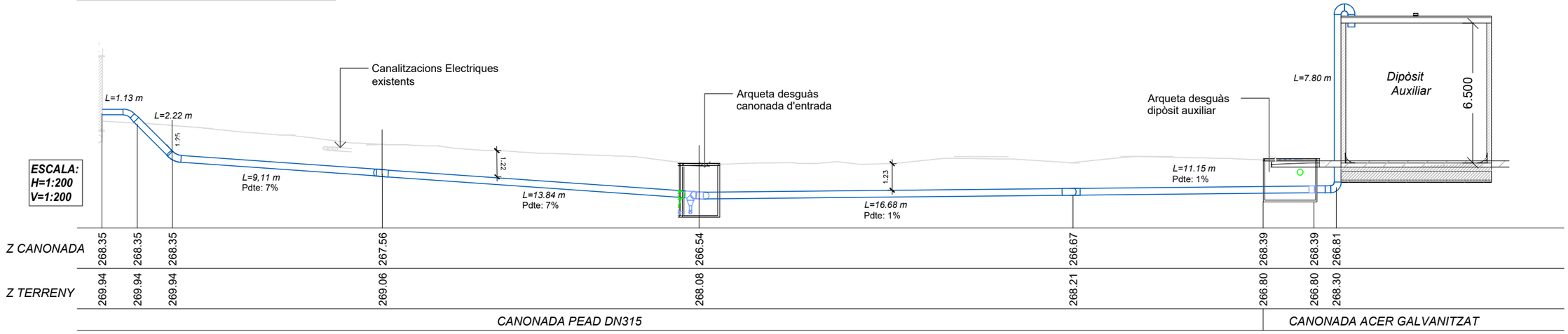
SECCIÓ 24
LÍNIA 0024
1 : 200

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

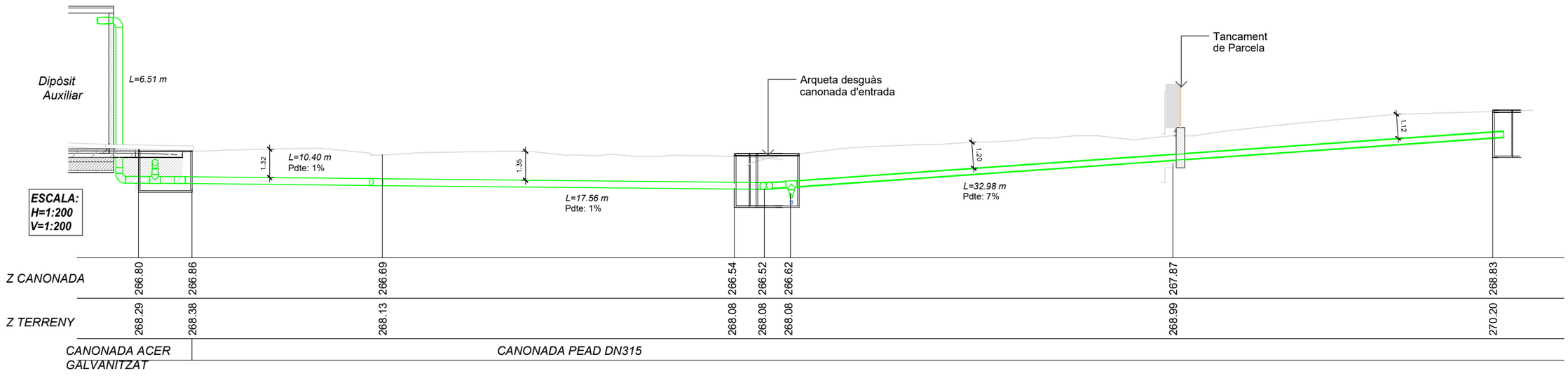
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº:
Josep Oriol Juanmartí Baro	Albert Casajuana i Palet	Dopec Enginyeria i Arquitectura	**RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	MAIG 2022	INDICADES Originals DIN A-3	ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR PERFILS LONGITUDINALS	7.2 Full: 1 de 1 Fitxer:

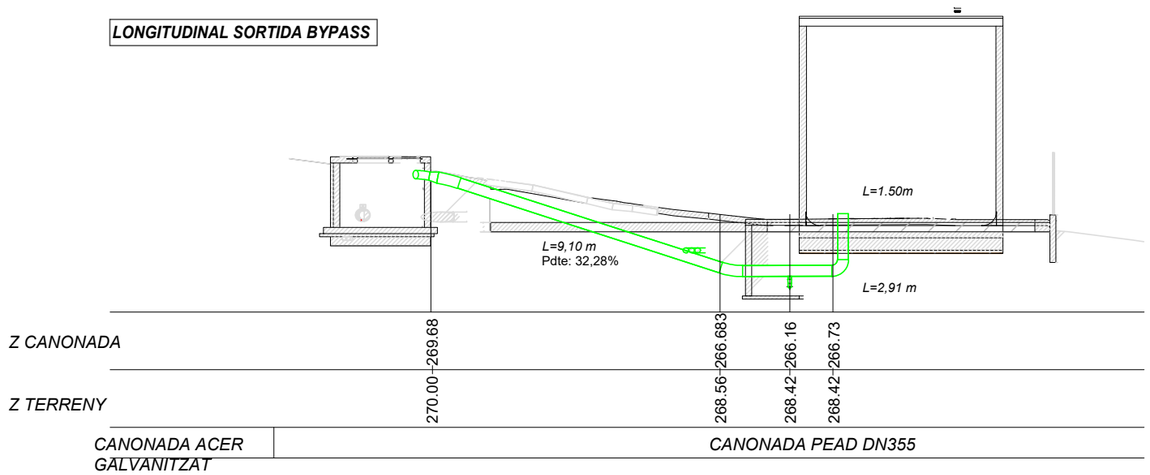
LONGITUDINAL CANONADA ENTRADA BYPASS



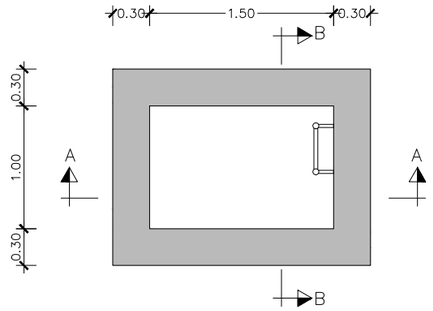
LONGITUDINAL SORTIDA CANONADA DESGUÀS



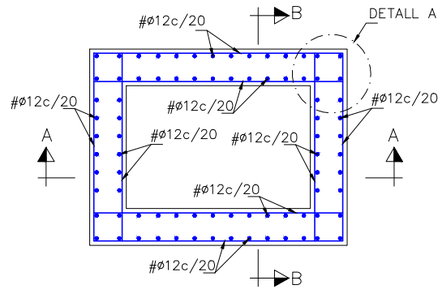
LONGITUDINAL SORTIDA BYPASS



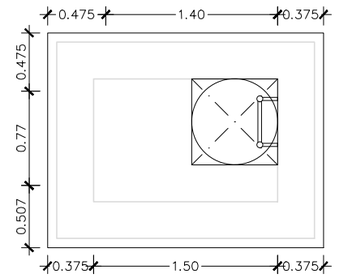
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR SECCIONS TRANSVERSALS	Plànol nº: 7.3 Full: 1 de 1 Fitxer:



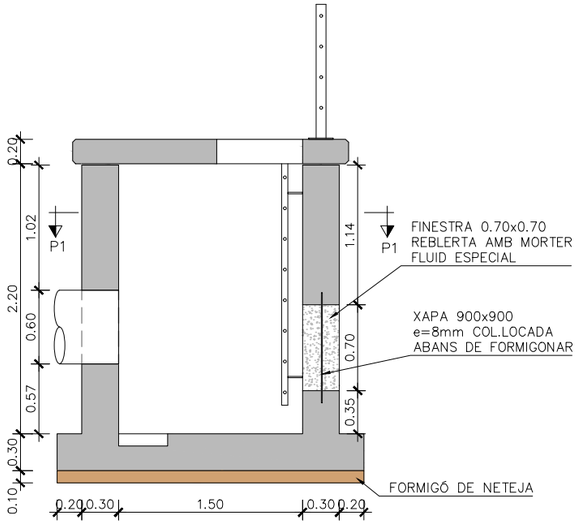
PLANTA–SECCIÓ P1
GEOMETRIA
E.: 1/50



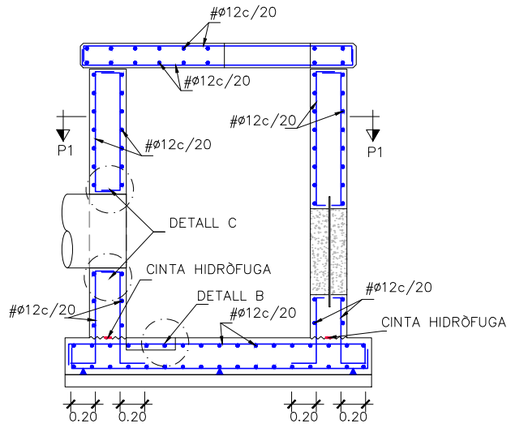
PLANTA–SECCIÓ P1
ARMAT
E.: 1/50



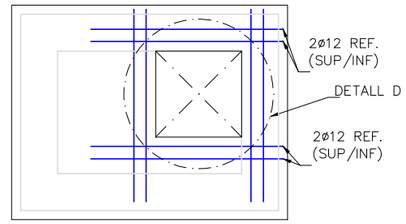
COBERTA
GEOMETRIA
E.: 1/50



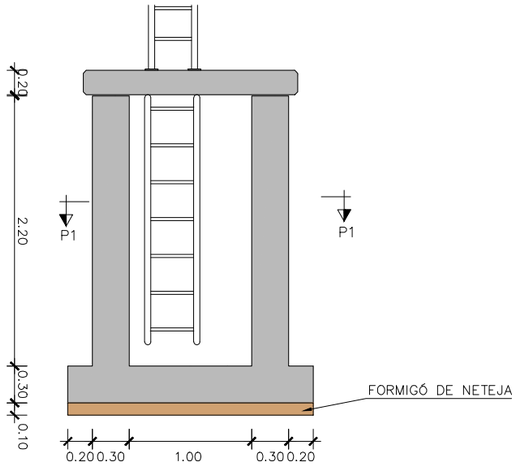
SECCIÓ AA'
GEOMETRIA
E.: 1/50



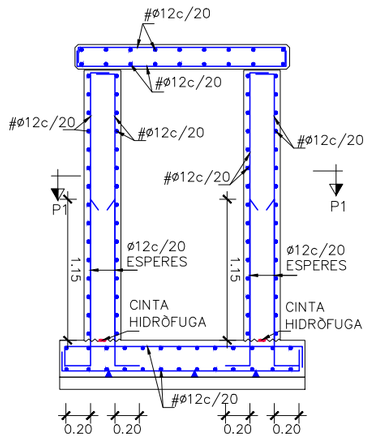
SECCIÓ AA'
ARMAT
E.: 1/50



COBERTA
ARMAT
E.: 1/50



SECCIÓ BB
GEOMETRIA
E.: 1/50



SECCIÓ BB
ARMAT
E.: 1/50

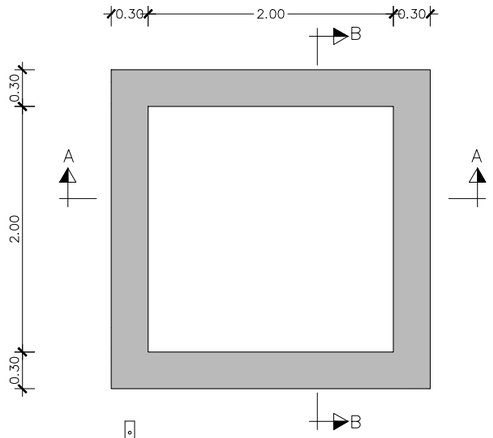
NOTA: –L'ARMADURA HORITZONTAL ES L'EXTERIOR EN ELS ALÇATS.
–FORJAT DE COBERTES SENSE CONNECTAR ALS MURS.
SENCILLAMENT RECOLÇAT.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

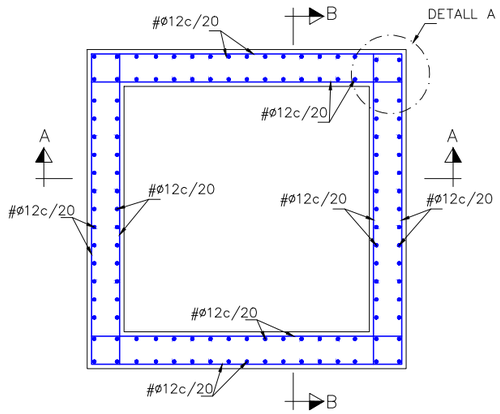
ELEMENT	EXECUCIÓ		FORMIGÓ				ACERS		
	CONTROL/COEF MAJ		DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR	REC. NOM	DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR
SOLERA, MURS I LLOSA COBERTA	NORMAL	γ_G=1,5 γ_Q=1,6	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γ_c=1,50	30 mm	B 500 S	NORMAL	γ_s=1,15
NETEJA	NORMAL		HM–15						

– PELS ANCORATGES I ENCAVALCAMENTS DE LES BARRES SE SEGUIRAN ELS ARTICLES 69.5.1 I 69.5.2 DE LA EHE–08

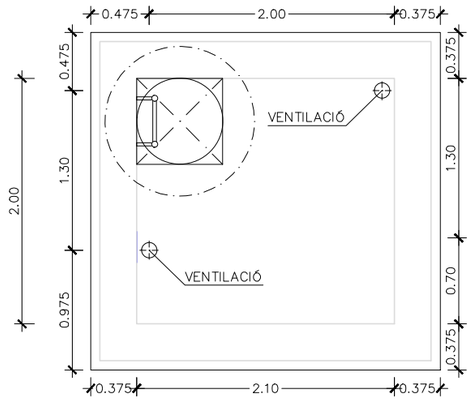
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES ARQUETA DESGUÀS CARRER	Plànol nº: 7.4 Full: 1 de 6 Fitxer:



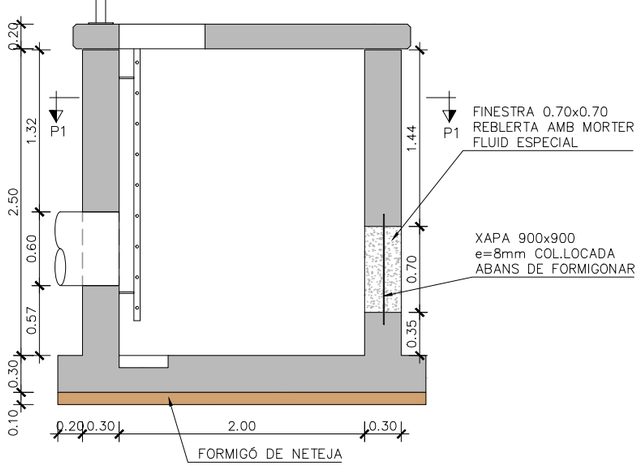
PLANTA–SECCIÓ P1
GEOMETRIA
E.: 1/50



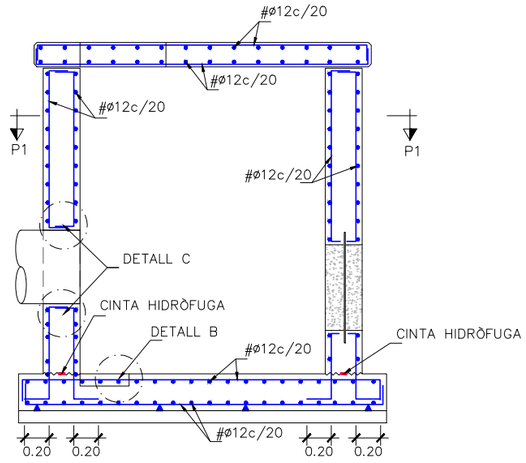
PLANTA–SECCIÓ P1
ARMAT
E.: 1/50



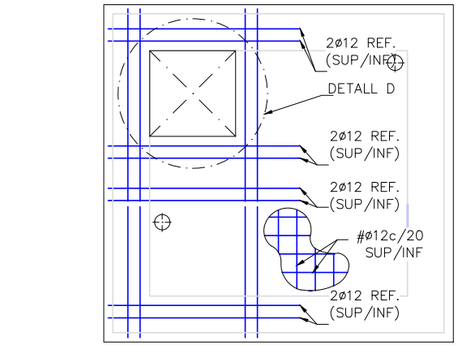
COBERTA
GEOMETRIA
E.: 1/50



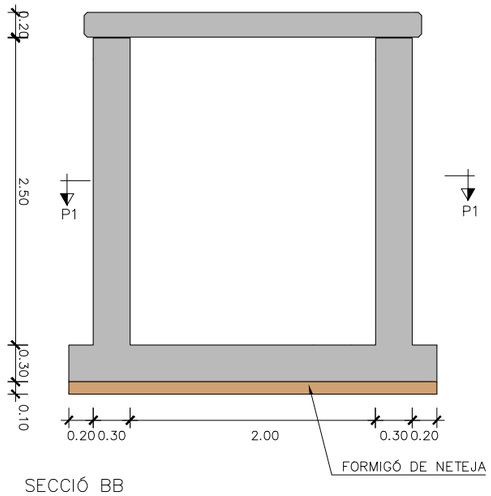
SECCIÓ AA'
GEOMETRIA
E.: 1/50



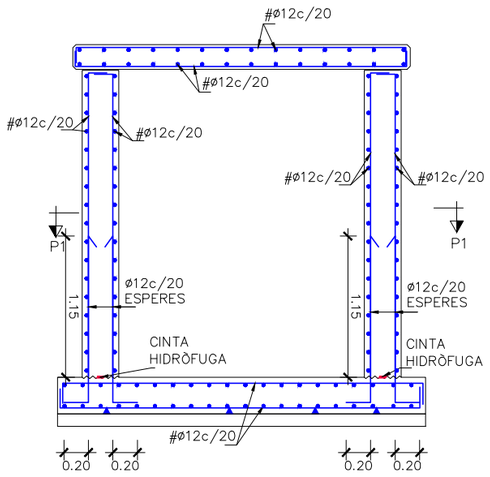
SECCIÓ AA'
ARMAT
E.: 1/50



COBERTA
ARMAT
E.: 1/50



SECCIÓ BB
GEOMETRIA
E.: 1/50



SECCIÓ BB
ARMAT
E.: 1/50

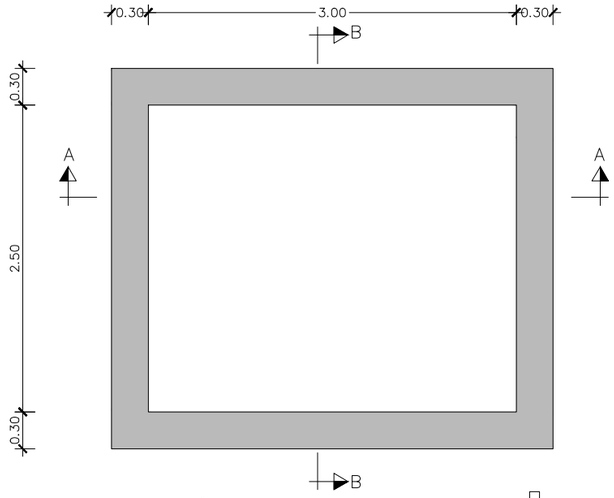
NOTA: –L'ARMADURA HORITZONTAL ES L'EXTERIOR EN ELS ALÇATS.
–FORJAT DE COBERTES SENSE CONNECTAR ALS MURS.
SENCILLAMENT RECOLÇAT.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

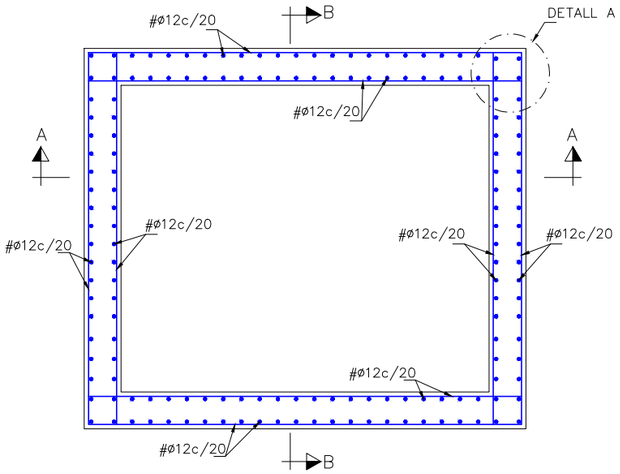
ELEMENT	EXECUCIÓ		FORMIGÓ				ACERS		
	CONTROL/COEF MAJ		DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR	REC. NOM	DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR
SOLERA, MURS I LLOSA COBERTA	NORMAL	δ_G=1,5 δ_Q=1,6	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	δc=1,50	30 mm	B 500 S	NORMAL	δs=1,15
NETEJA	NORMAL		HM–15						

– PELS ANCORATGES I ENCAVALCAMENTS DE LES BARRES SE SEGUIRAN ELS ARTICLES 69.5.1 I 69.5.2 DE LA EHE–08

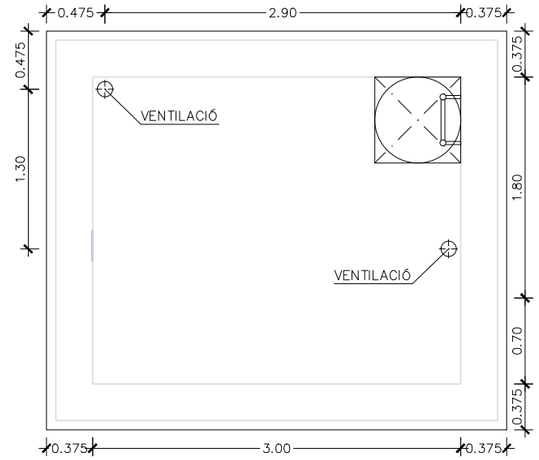
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES ARQUETA DESGUÀS CANONADA ENTRADA	Plànol nº: 7.4 Full: 2 de 6 Fitxer:



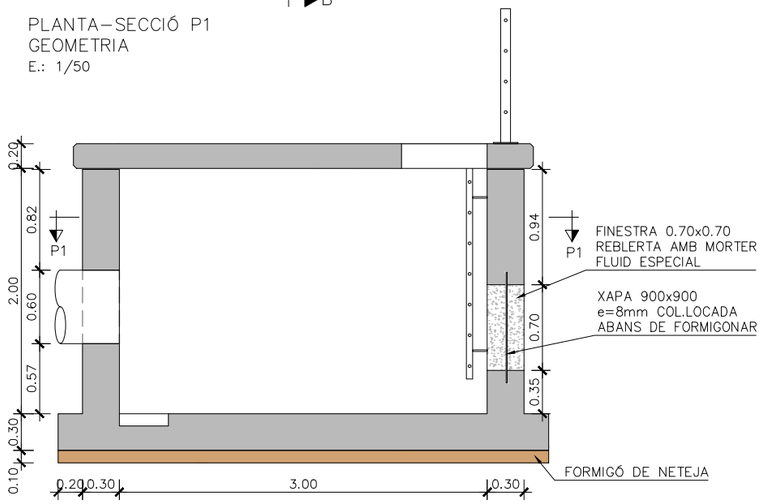
PLANTA–SECCIÓ P1
GEOMETRIA
E.: 1/50



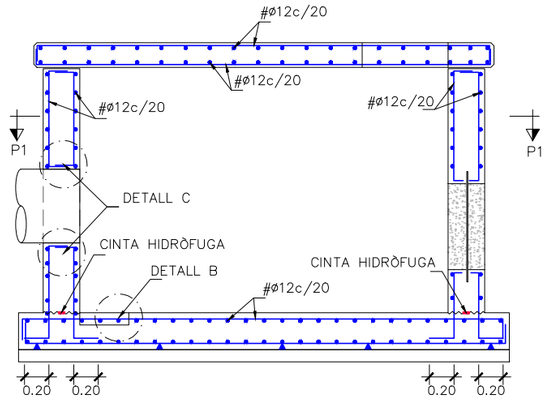
PLANTA–SECCIÓ P1
ARMAT
E.: 1/50



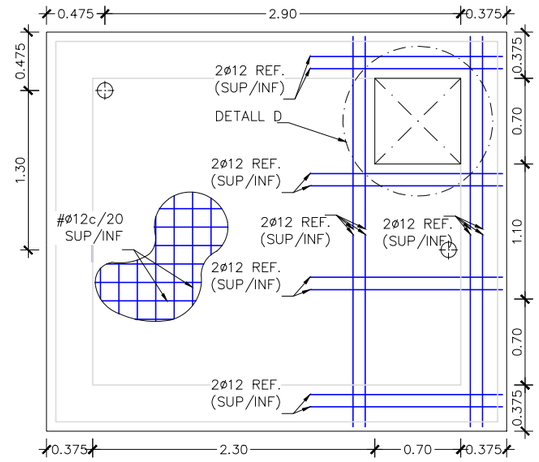
COBERTA
GEOMETRIA
E.: 1/50



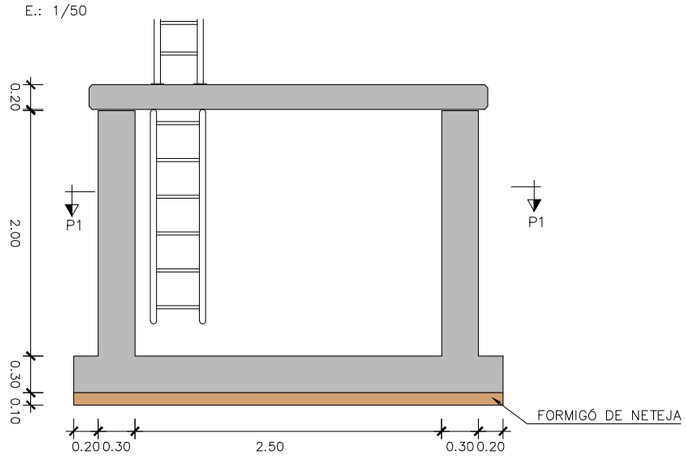
SECCIÓ AA'
GEOMETRIA
E.: 1/50



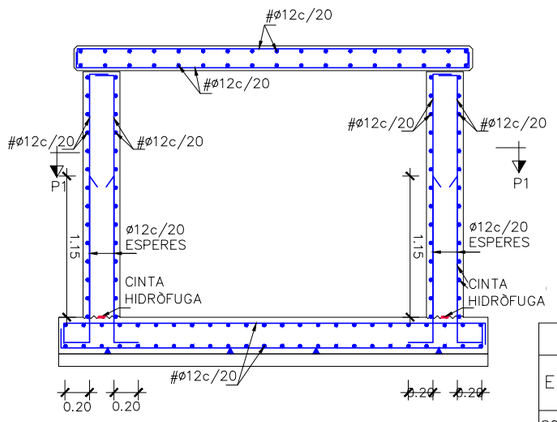
SECCIÓ AA'
ARMAT
E.: 1/50



COBERTA
ARMAT
E.: 1/50



SECCIÓ BB
GEOMETRIA
E.: 1/50



SECCIÓ BB
ARMAT
E.: 1/50

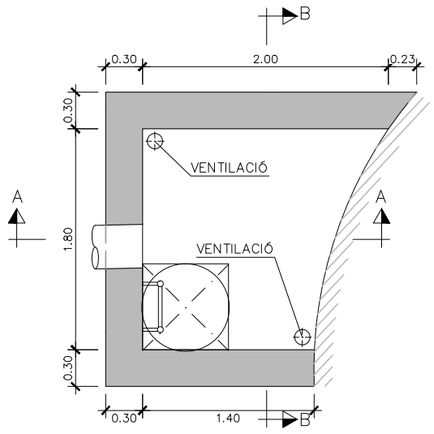
NOTA: –L'ARMADURA HORITZONTAL ES L'EXTERIOR EN ELS ALÇATS.
–FORJAT DE COBERTES SENSE CONNECTAR ALS MURS.
SENCILLAMENT RECOLÇAT.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

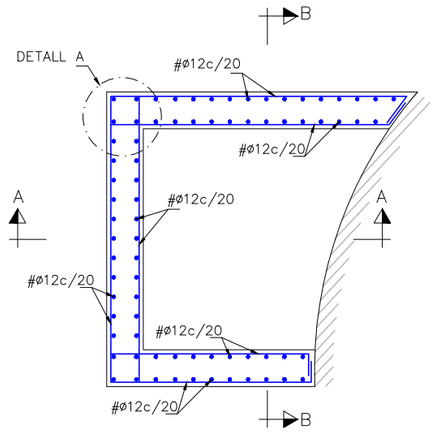
ELEMENT	EXECUCIÓ	FORMIGÓ				ACERS		
	CONTROL/COEF MAJ	DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR	REC. NOM	DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR
SOLERA, MURS I LLOSA COBERTA	NORMAL	δ_G=1,5 δ_Q=1,6	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	δc=1,50	30 mm	B 500 S	NORMAL	δs=1,15
NETEJA	NORMAL		HM–15						

– PELS ANCORATGES I ENCAVALCAMENTS DE LES BARRES SE SEGUIRAN ELS ARTICLES 69.5.1 I 69.5.2 DE LA EHE–08

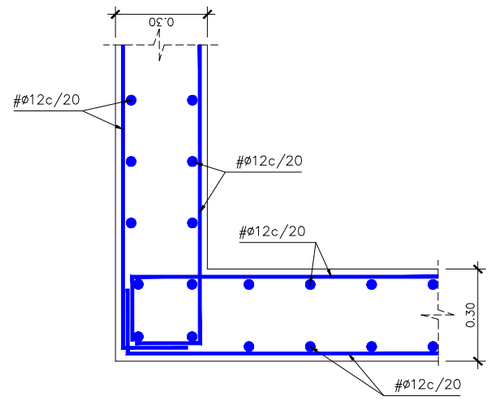
ATL / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES ARQUETA DESGUÀS DIPÒSIT AUXILIAR	Plànol nº: 7.4 Full: 3 de 6 Fitxer:



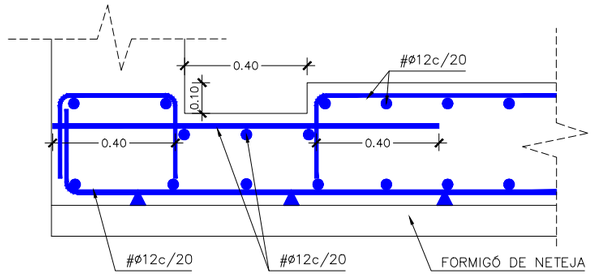
PLANTA–SECCIÓ P1
GEOMETRIA
E.: 1/50



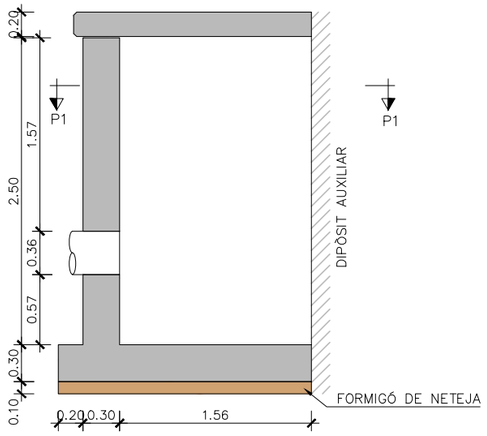
PLANTA–SECCIÓ P1
ARMAT
E.: 1/50



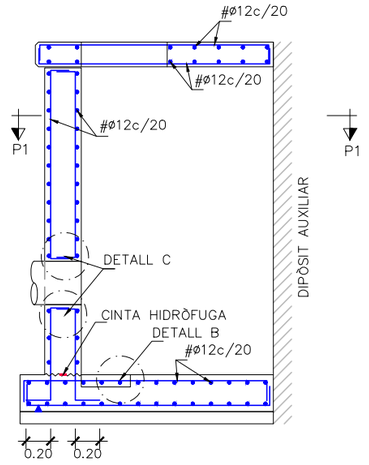
DETALL A: REFORÇ CANTONADA
E.: 1/20



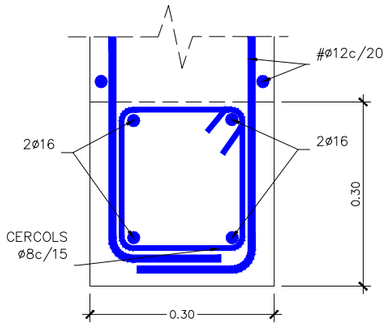
DETALL B: POUET 40x40x15
E.: 1/20



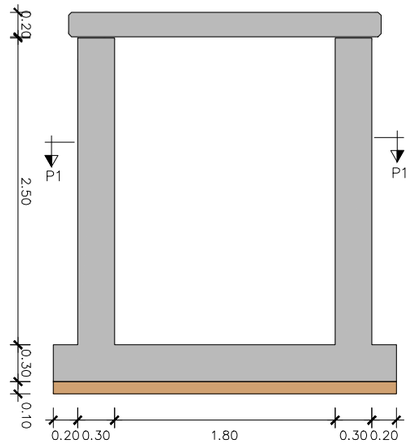
SECCIÓ AA'
GEOMETRIA
E.: 1/50



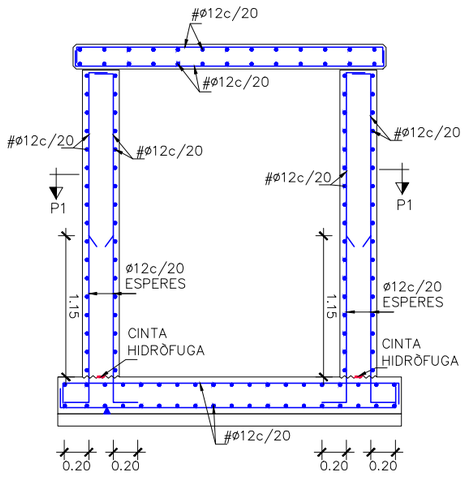
SECCIÓ AA'
ARMAT
E.: 1/50



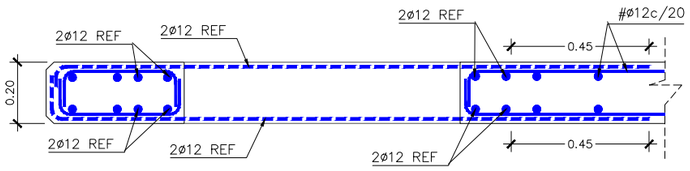
DETALL C: CERCOL DE VORA 30X30
E.: 1/10



SECCIÓ BB
GEOMETRIA
E.: 1/50



SECCIÓ BB
ARMAT
E.: 1/50

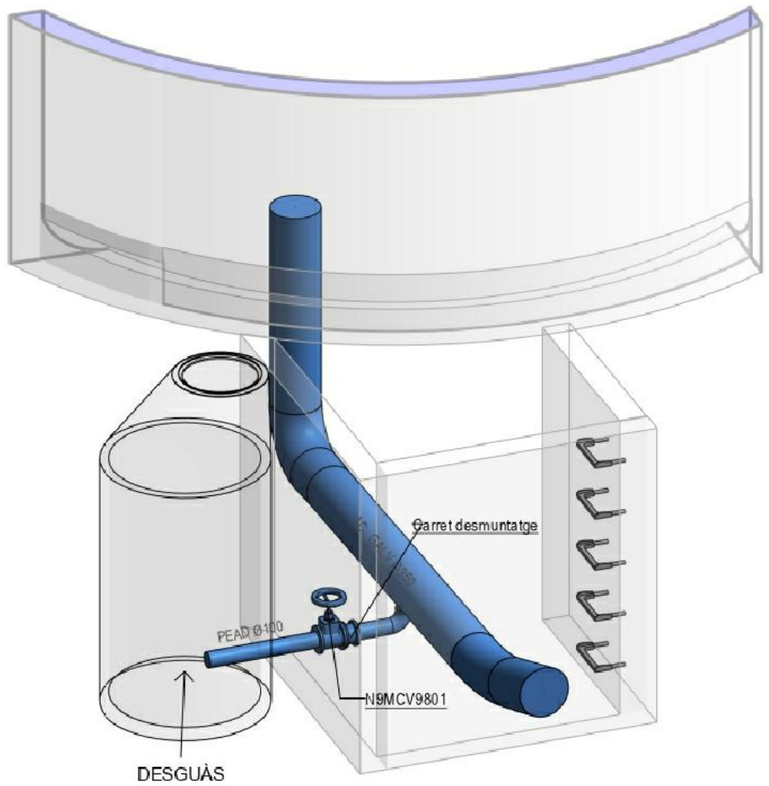


DETALL D: REFORÇ FORAT COBERTA
E.: 1/20

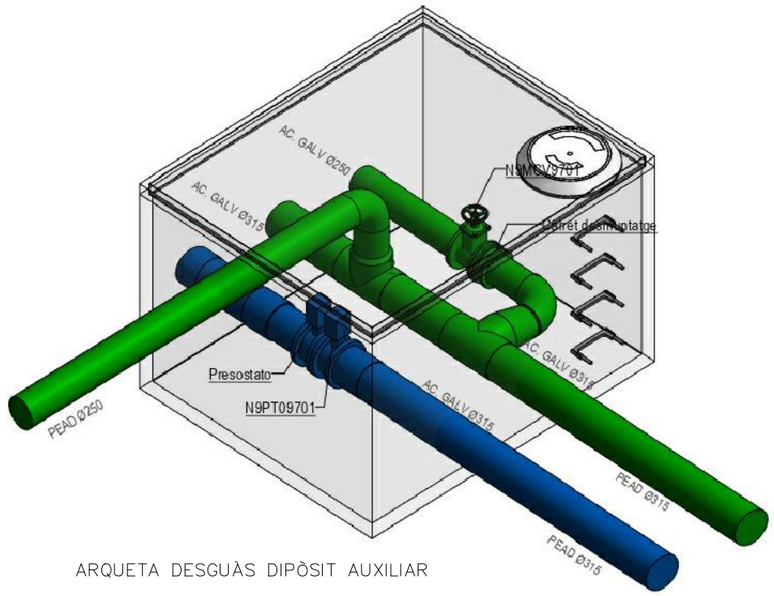
QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS									
ELEMENT	EXECUCIÓ		FORMIGÓ				ACERS		
	CONTROL/COEF MAJ		DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR	REC. NOM	DESIGNACIÓ	CONTROL	COEF MINOR
SOLERA, MURS I LLOSA COBERTA	NORMAL	γ_G=1,5 γ_Q=1,6	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTIC	γc=1,50	30 mm	B 500 S	NORMAL	γs=1,15
NETEJA	NORMAL		HM–15						

– PELS ANCORATGES I ENCAVALCAMENTS DE LES BARRES SE SEGUIRAN ELS ARTICLES 69.5.1 I 69.5.2 DE LA EHE–08

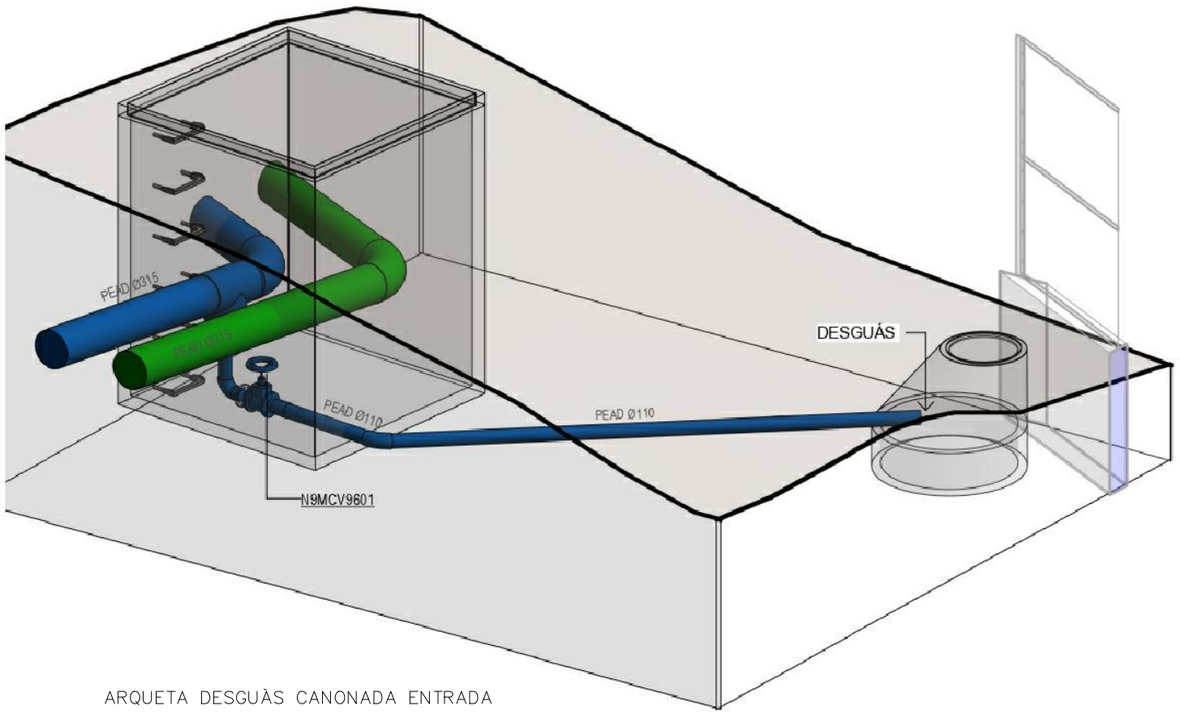
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES ARQUETA SORTIDA DIPÒSIT AUXILIAR	Plànol nº: 7.4 Full: 4 de 6 Fitxer:



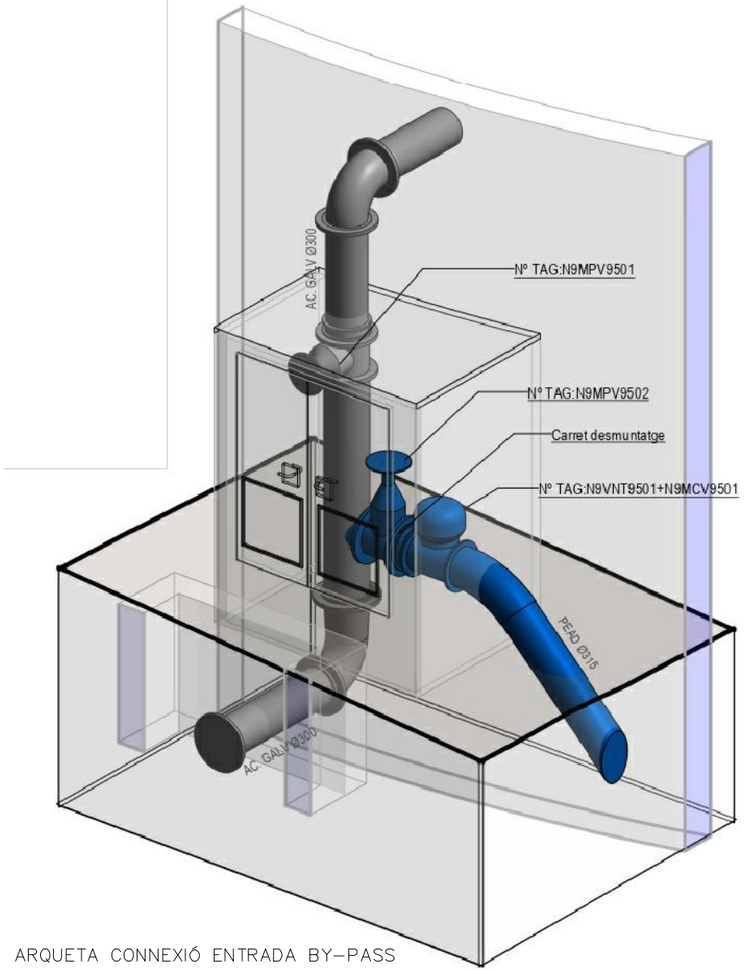
ARQUETA SORTIDA DIPÒSIT AUXILIAR



ARQUETA DESGUÀS DIPÒSIT AUXILIAR

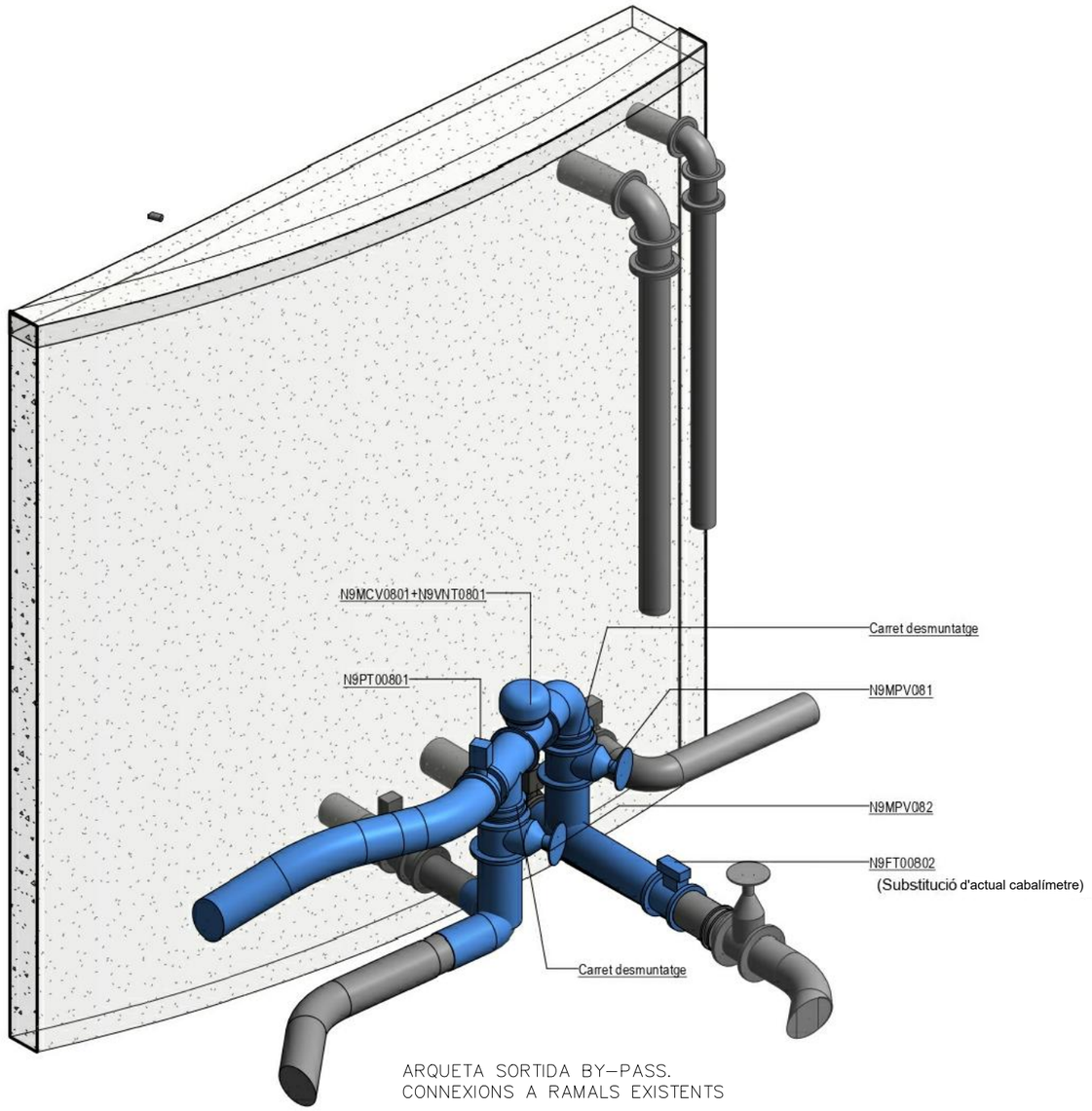


ARQUETA DESGUÀS CANONADA ENTRADA



ARQUETA CONNEXIÓ ENTRADA BY-PASS

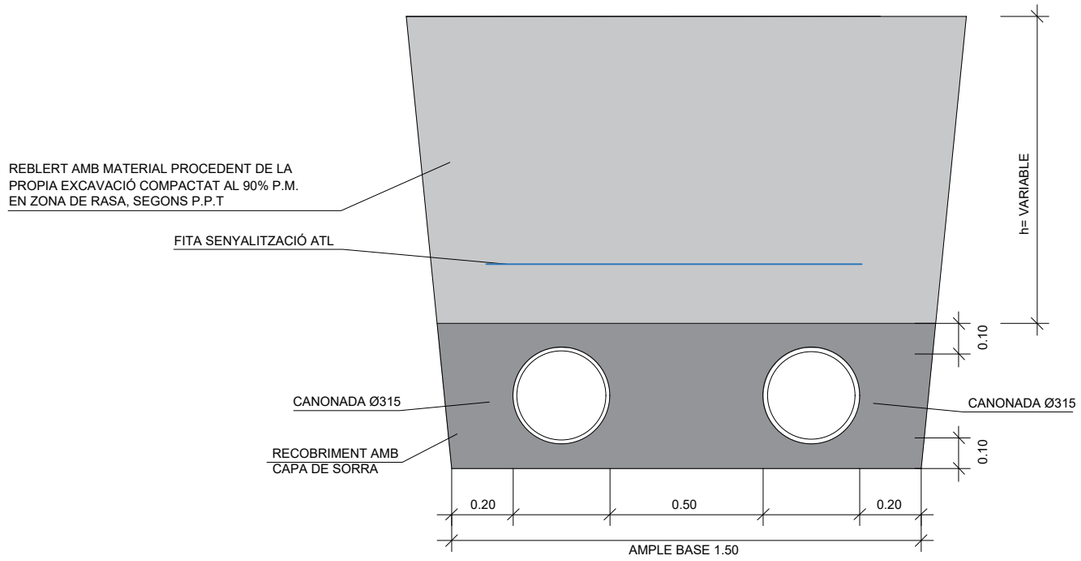
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES ARQUETA SORTIDA DIPÒSIT AUXILIAR VISTES 3D	Plànol nº: 7.4 Full: 5 de 6 Fitxer:



ARQUETA SORTIDA BY–PASS.
CONNEXIONS A RAMALS EXISTENTS

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ARQUETES ARQUETA SORTIDA DIPÒSIT AUXILIAR VISTES 3D	Plànol nº: 7.4 Full: 6 de 6 Fitxer:

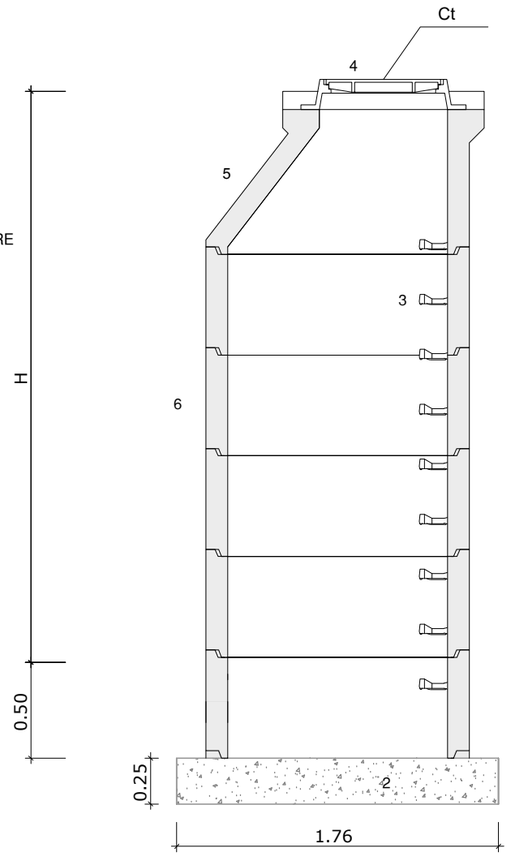
RASA DOBLE TUB



LLEGENDA

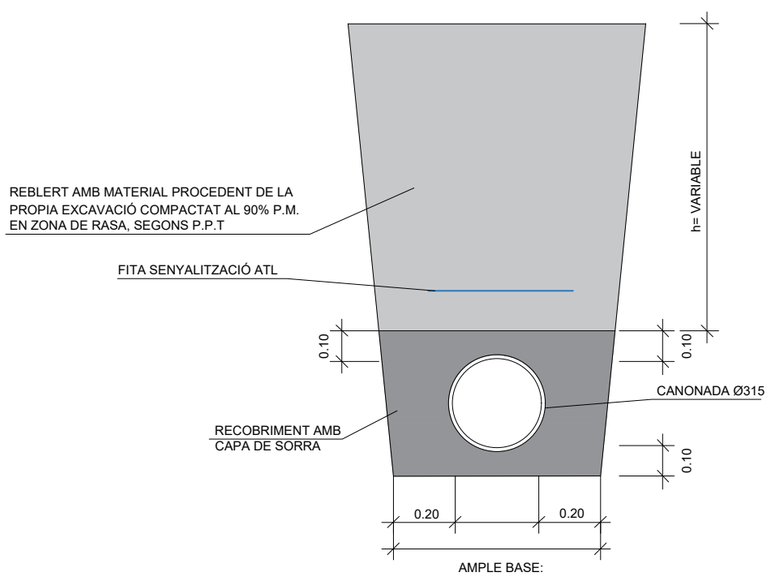
1 CANONADA PEAD 315 I 355
2 FORMIGÓ HM-20
3 ESCALA INTERIOR PATES DE POLIPROPILÈ
4 TAPA D'ACCÉS ESTANCA DE FOSA DÚCTIL. PAS LLIURE Ø 600 mm
D-400 DE FUNDICIÓ DÚCTIL FABREGAS MOD. R-1
5 CON ASIMETRIC PREFABRICAT REDUCCIÓ DE 1200 A 600 mm DE DIÀMETRE
6 ANELL PREFABRICAT DE 1200 mm DE DIÀMETRE

PERICÓ TIPUS DESGUÀS

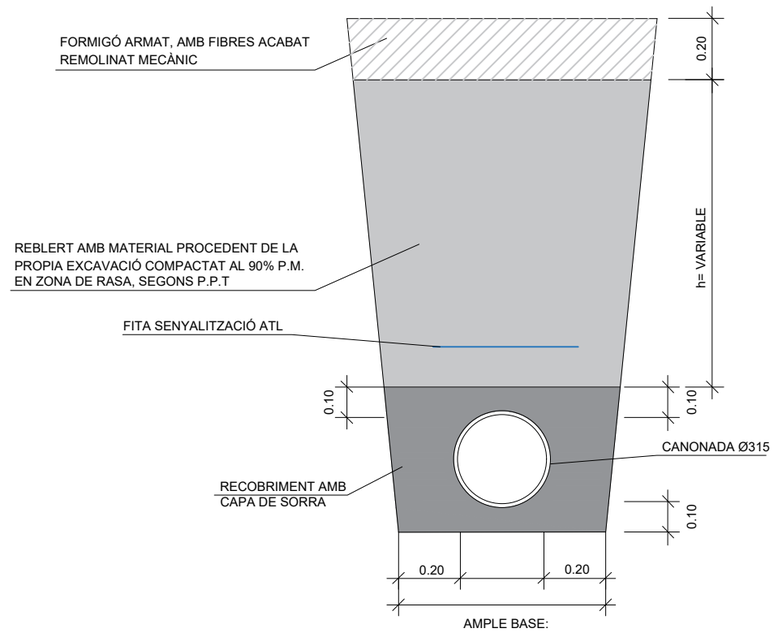


SECCIÓ

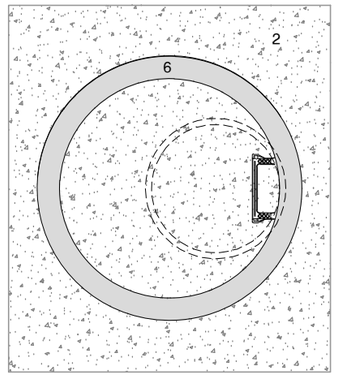
RASA SIMPLE



RASA SIMPLE

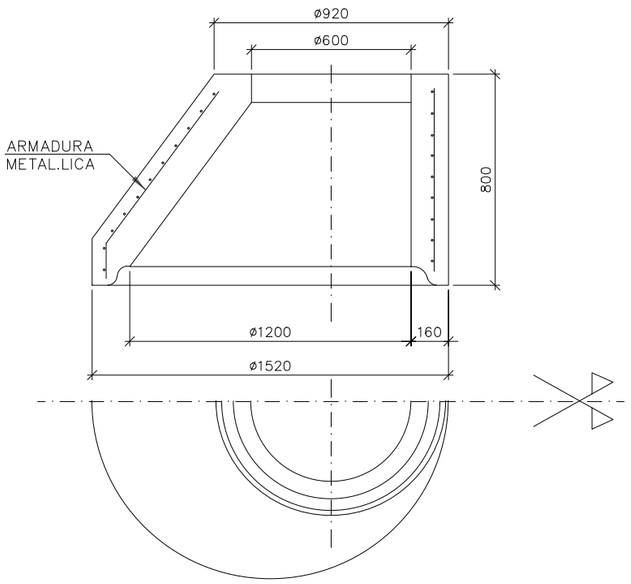


PLANTA

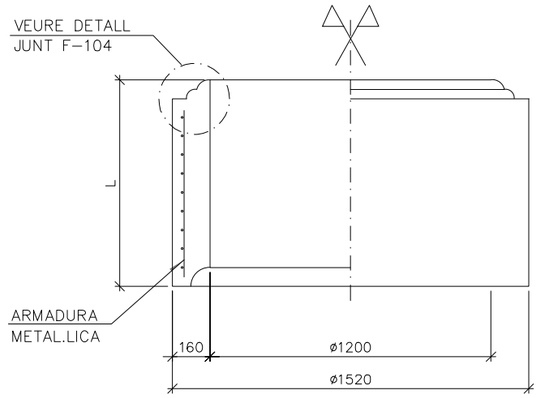


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR DETALLS	Plànol nº: 7.5 Full: 1 de 4 Fitxer:

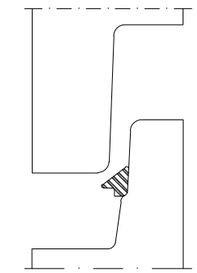
CON ASIMÈTRIC Ø1200-600



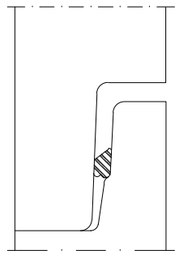
ANELL Ø1200



DETALL JUNT F-104



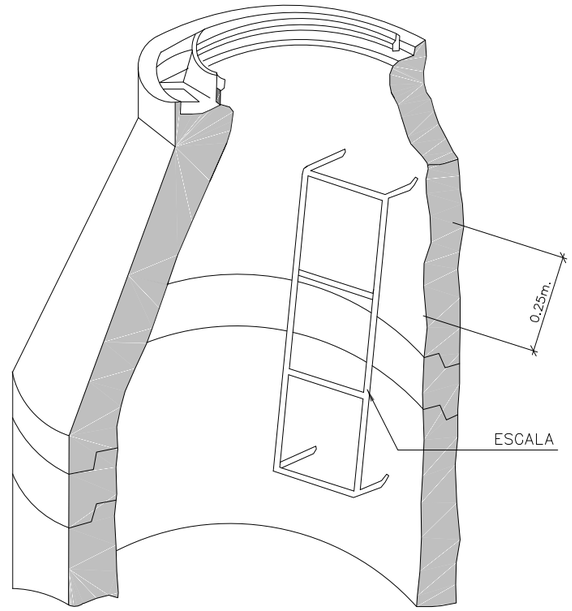
SITUACIO DEL JUNT
EN LA ESPIGA



SITUACIO DEL JUNT
COMPRIMIT EN POSICIO
DE MUNTATGE

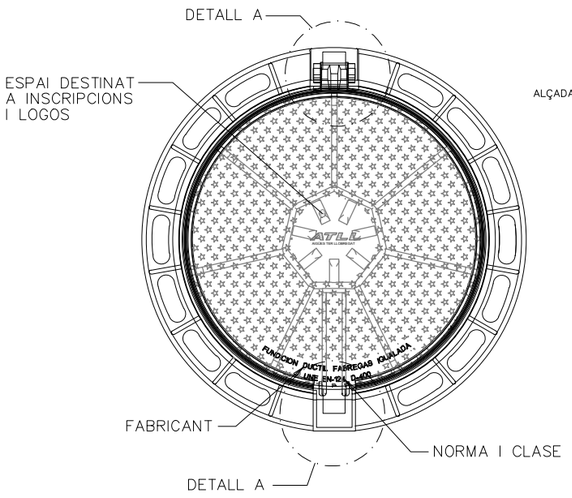
NOTA:
- AQUEST TIPUS DE JUNT (F-104) PERMET EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS DE REGISTRE AMB EL MINIM ESFORÇ
- EL JUNT CENTRA AUTOMATICAMENT EL ELEMENT SENSE POSSIBILITAT DE DESPLAÇAR-SE NI LLISCAMENT DEL MATEIX.
- EN LA OPERACIO DE MUNTATGE ES CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA.
- CARACTERISTIQUES TECNIQUES: CAUTXU SBR DURESA 40 ±5 SHORE-A COMPLEIX NORMES SIS 367611, DIN 4060, BS 2494.

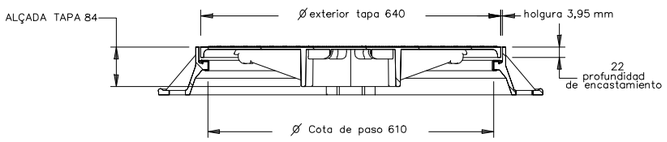
ESQUEMA 3D PERICÓ

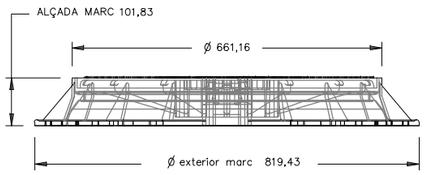


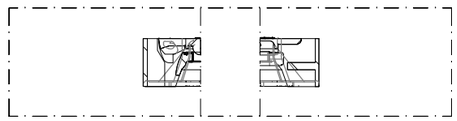
CARACTERISTIQUES DE LA TAPA
DE REGISTRE:
COMPLEIX LES ESPECIFICACIONS DE
LES NORMES: BS.2789,NF.32-201
DIN 1229 CLASSE D, NBN B.53-101
CLASSE-40T

TAPA D'ACCÉS ESTANCA DE FOSA DÚCTIL

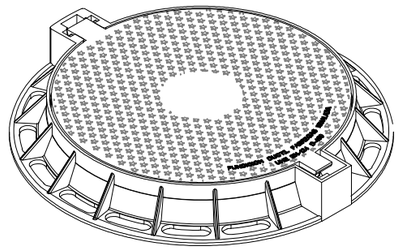




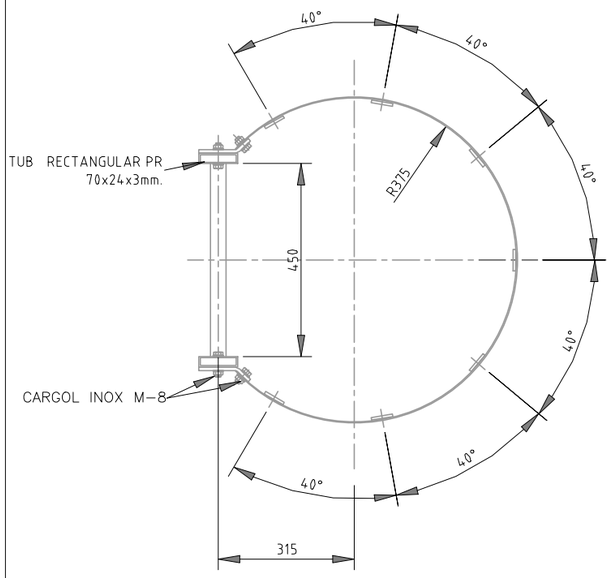




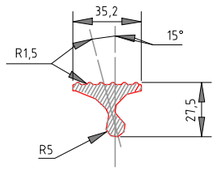
DETALL A



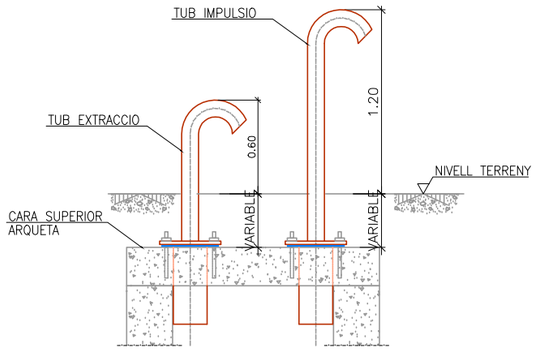
ATL / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR DETALLS	Plànol nº: 7.5 / Full: 2 de 4 / Fitxer:



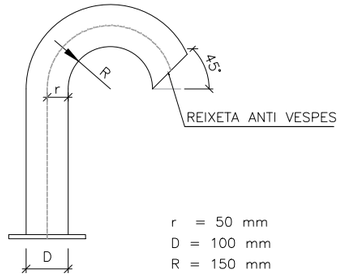
DETALL
ESCALA DE GAT I GUARDA COS DE PRFV
ALÇAT
ESCALA. 1:10
COTES EN mm



DETALL ESGLAÓ
ESCALES DE PRFV
S/E
COTES EN mm

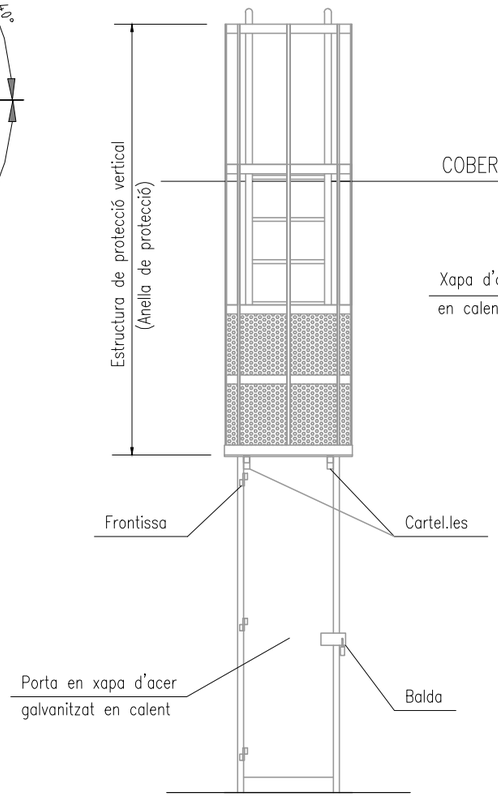


ESQUEMA ALÇADES DELS TUBS D'IMPULSIO I EXTRACCIO
ESCALA: 1/40

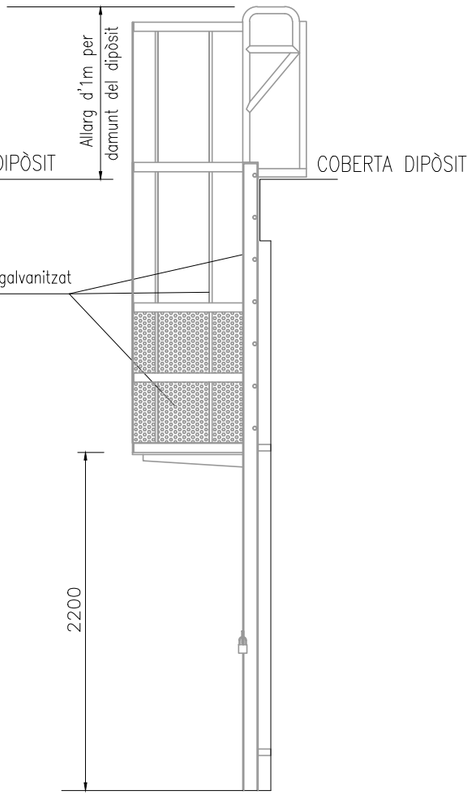


TUB D'ACER GALVANITZAT EN CALENT S-235-JR,
SEGONS NORMA ASTM,
AMB UN GRUIX MÍNIM DE 4,78mm ø100mm

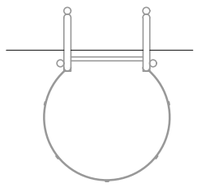
DETALL
TROMPETA DE VENTILACIO
ESCALA. 1:20



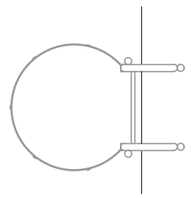
VISTA FRONTAL ESCALA



VISTA LATERAL ESCALA

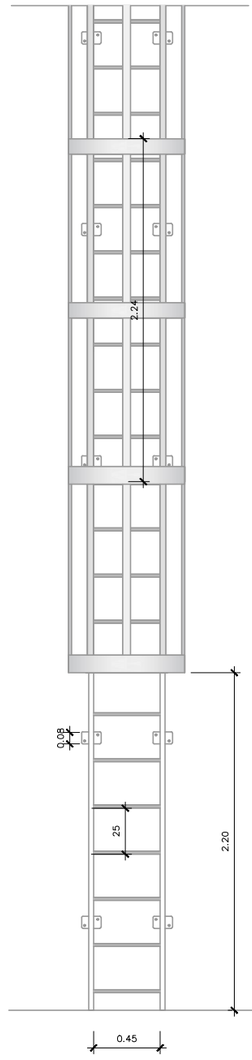


PLANTA VISTA SUPERIOR

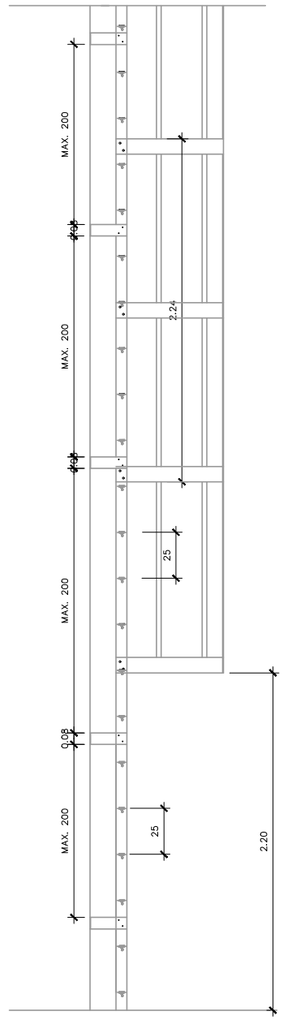


PLANTA VISTA SUPERIOR

ESCALA PER A EXTERIOR DIPÒSIT

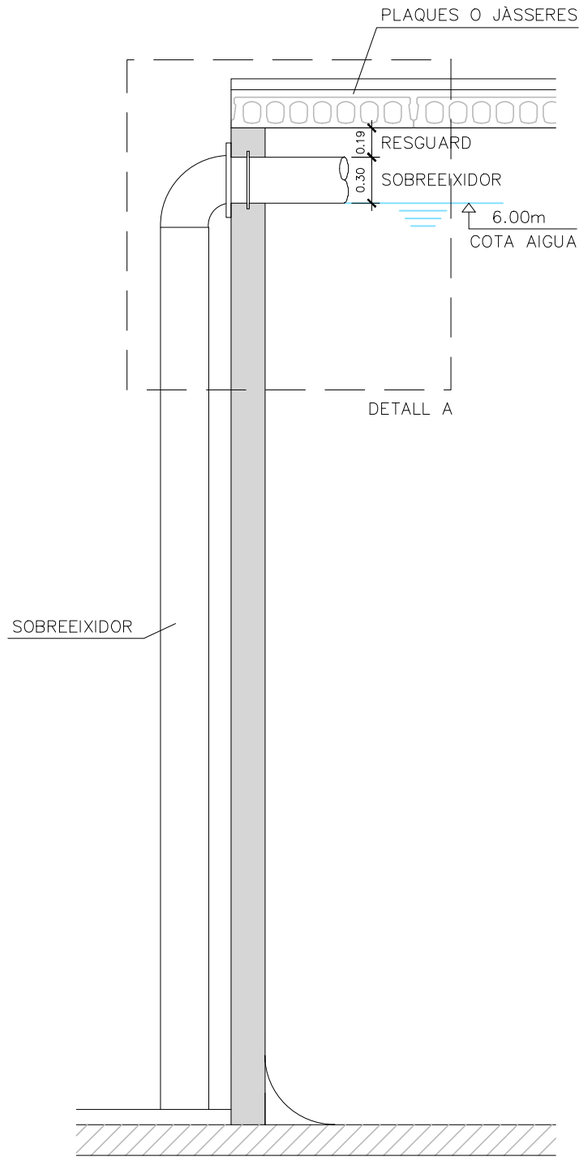


ESCALA DE GAT I GUARDA COS DE PRFV
ALÇAT FRONTAL
ESCALA. 1:40
COTES EN cm

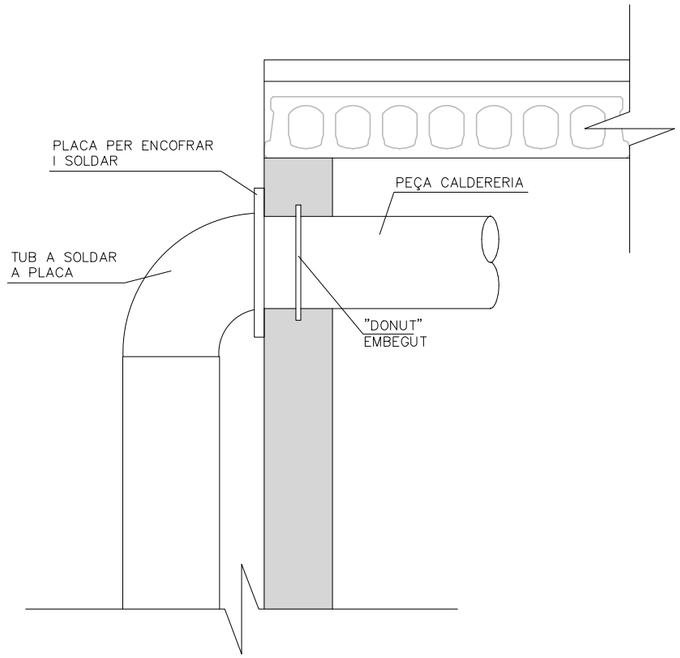


ESCALA DE GAT I GUARDA COS DE PRFV
ALÇAT PERFIL
ESCALA. 1:40
COTES EN cm

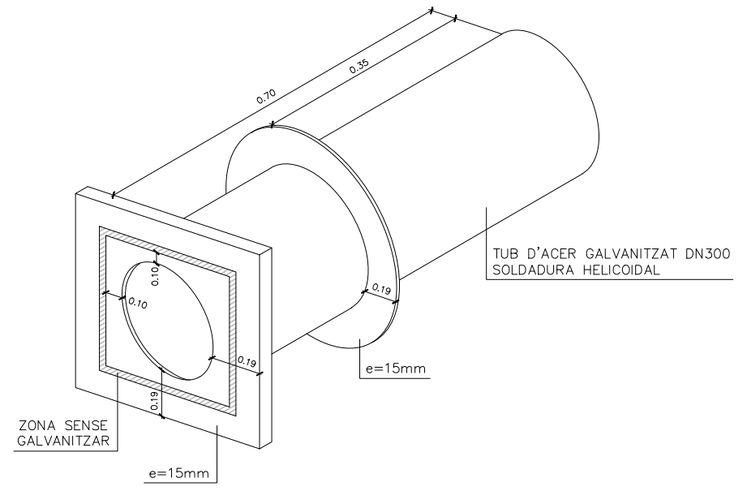
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR DETALLS	Plànol nº: 7.5 Full: 3 de 4 Fitxer:



DETALL SOBREEIXIDOR
E:1/50

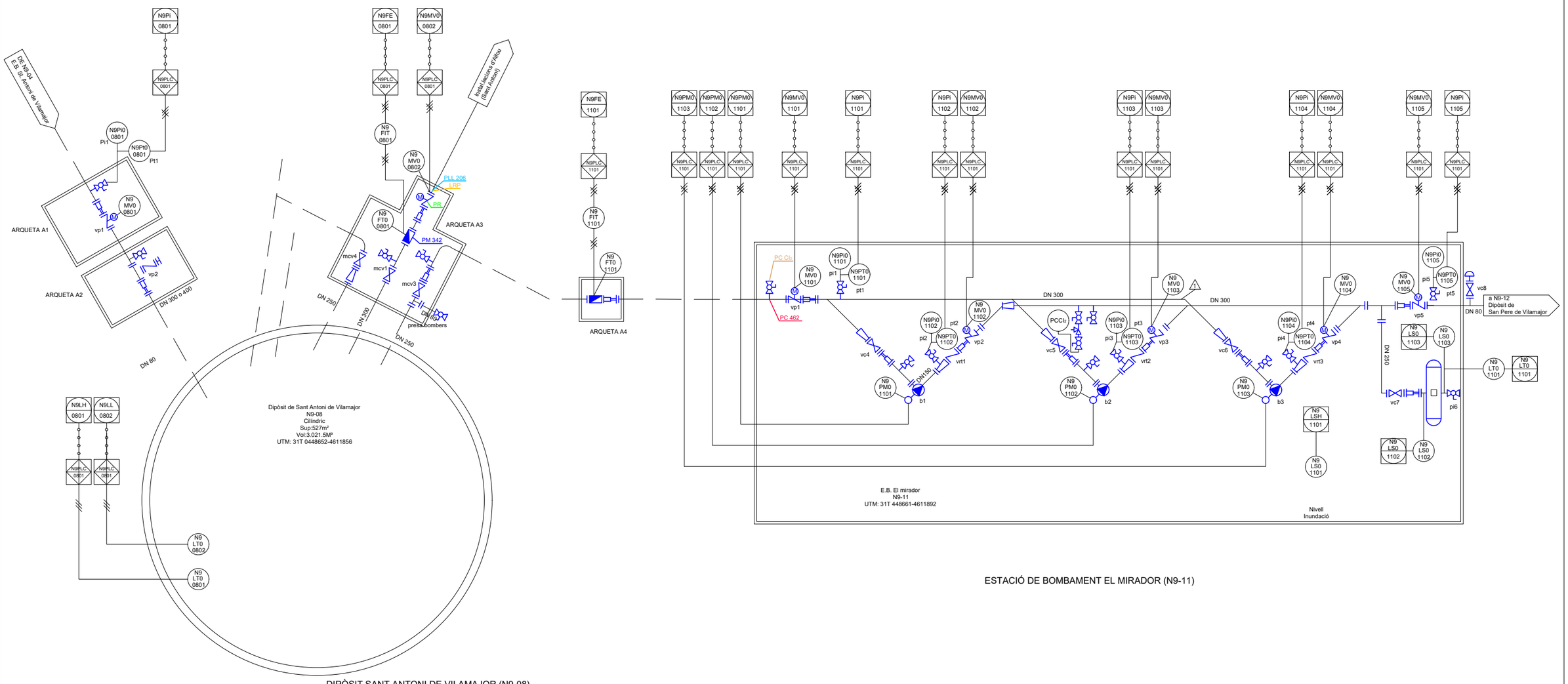


DETALL A
E: 1/20



DETALL ANCORATGE CANONADA SOBREEIXIDOR
S/E

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: ACTUACIONS DEL BY-PASS, CONNEXIONS, DESGUÀS I SOBREEIXIDOR DETALLS	Plànol nº: 7.5 / Full: 4 de 4 / Fitxer:

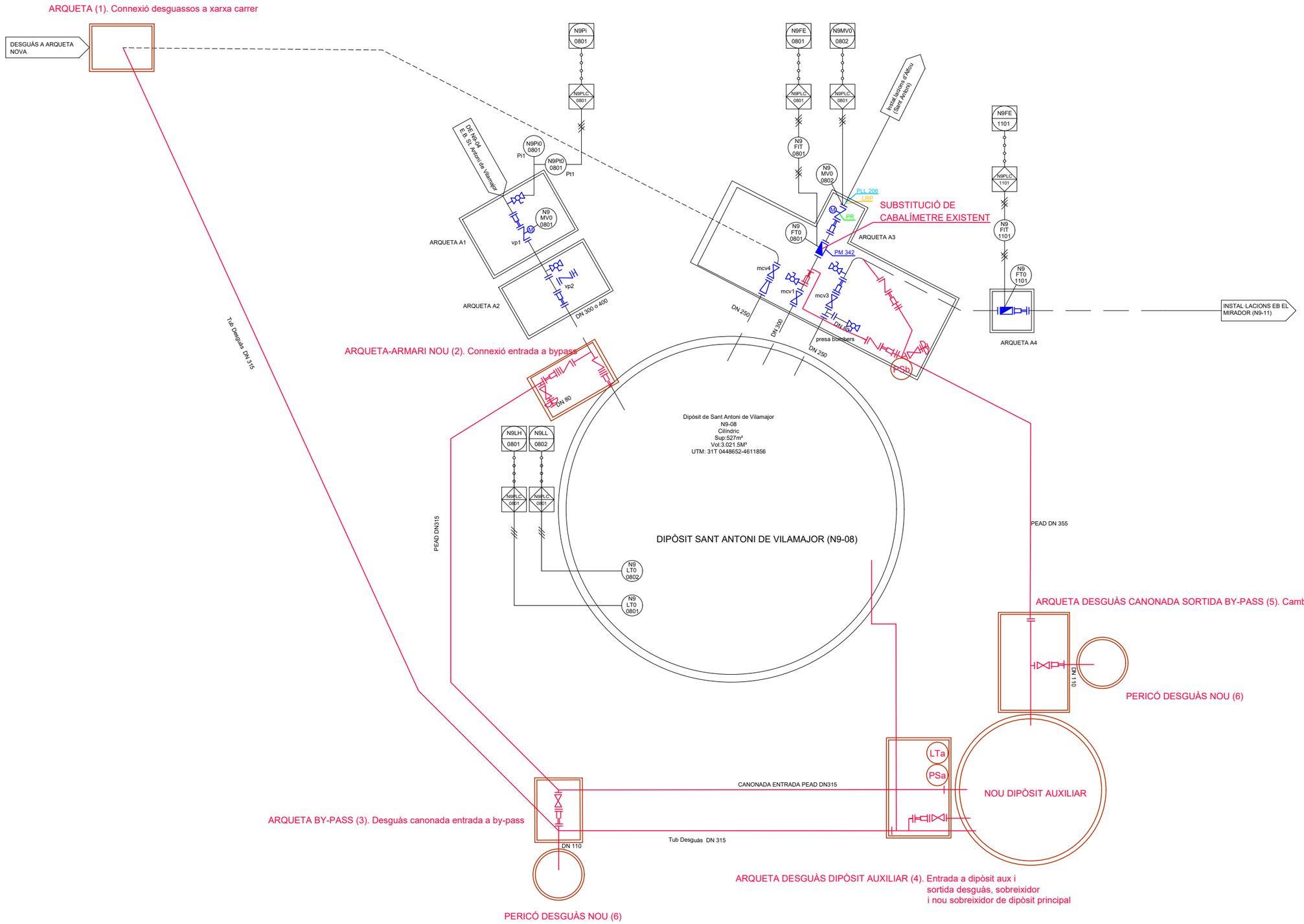


DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR (N9-08)

ESTACIÓ DE BOMBAMENT EL MIRADOR (N9-11)

	LLEGENDA
LRP	LÍMIT DE REPARACIÓ
PLL	PUNT DE LLIURAMENT
PM	PUNT DE MESURA
PC	PUNT DE CONTROL
PC Cl₂	PUNT DE CONTROL DE CLOR LLIURE RESIDUAL
PR	PUNT DE CONTROL DE REGULACIÓ

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESQUEMA DE FUNCIONAMENT ESTAT ACTUAL	Plànol nº: 8.1 / Full: 1 de 1 / Fitxer:



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESQUEMA DE FUNCIONAMENT SITUACIÓ PROJECTADA	Plànol nº: 8.2 Full: 1 de 1 Fitxer:

LLEGENDA

SERVEIS ATL

- 3 TUBS ø160mm SENYAL+PETITA POTÈNCIA+RESERVA
- 3 TUBS ø110mm SENYAL+PETITA POTÈNCIA+FORÇA
- 2 TUBS ø110mm SENYAL+RESERVA
- ARQUETA DERIVACIÓ 60X60cm.
- ARQUETA DERIVACIÓ 80X80cm.
- CANONADES ATL

SERVEIS EXTERIOR

- LÍNIA ELÈCTRICA MT AÈRIA
- LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
- XARXA DE GAS

NOTA: CONTROL EXHAUSTIU DURANT LA CONSTRUCCIÓ DE LA NOVA ARQUETA DE CONNEXIÓ DAVANT LA PROXIMITAT DELS SERVEIS EXISTENTS (BT I GAS)

DESVIAMENT PROVISIONAL XARXA ELÈCTRICA EXISTENT

NOVA ARQUETA DE CONNEXIÓ DE SOBREEIXIDOR I DESGUÀS

Camí d'Alfou

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1:250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS PLANTA GENERAL	Plànol nº: 9.1 Full: 1 de 2 Fitxer:

LLEGENDA

SERVEIS ATL

- 3 TUBS ø160mm SENYAL+PETITA POTÈNCIA+RESERVA
- 3 TUBS ø110mm SENYAL+PETITA POTÈNCIA+FORÇA
- 2 TUBS ø110mm SENYAL+RESERVA
- ARQUETA DERIVACIÓ 60X60cm.
- ARQUETA DERIVACIÓ 80X80cm.
- CANONADES ATL

SERVEIS EXTERIOR

- LÍNIA ELÈCTRICA MT AÈRIA
- LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
- XARXA DE GAS

NOTA: CONTROL EXHAUSTIU DURANT LA CONSTRUCCIÓ DE LA NOVA ARQUETA DE CONNEXIÓ DAVANT LA PROXIMITAT DELS SERVEIS EXISTENTS (BT I GAS)

270,39

270,37

270,34

270,18

270,15

AP

1.00

1.50

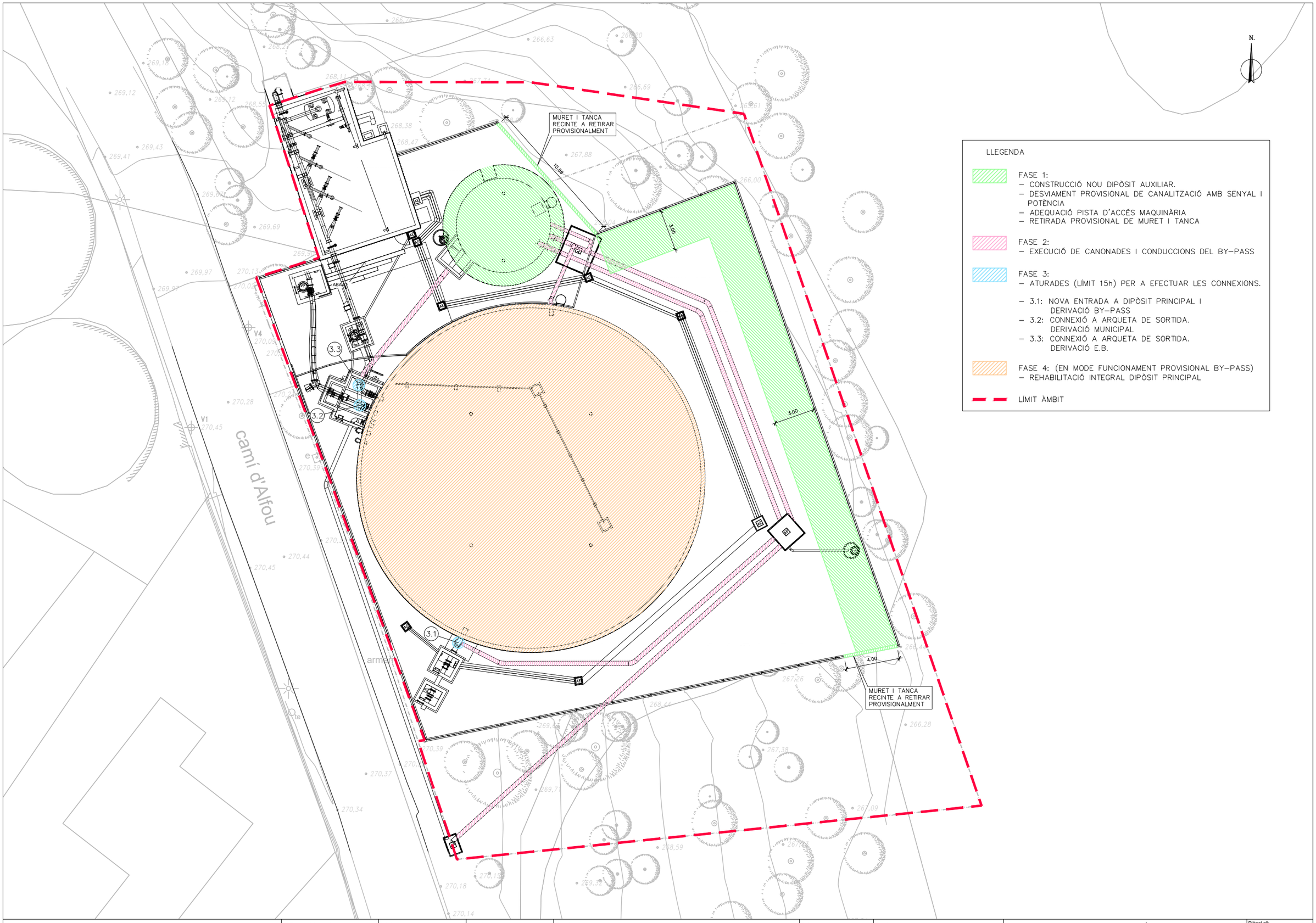
1.00

NOVA ARQUETA DE CONNEXIÓ DE SOBREEIXIDOR I DESGUÀS

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol del projecte:	Data:	Escala:	Títol del plànol:	Plànol nº:
Josep Oriol Juanmartí Baro	Albert Casajuana i Palet	Dopec Enginyeria i Arquitectura	**RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	MAIG 2022	1:50 Originals DIN A-3	SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS PLANTA DETALL	9.1
							Full: 2 de 2
							Fitxer:



LLEGENDA

FASE 1:
- CONSTRUCCIÓ NOU DIPÒSIT AUXILIAR.
- DESVIAMENT PROVISIONAL DE CANALITZACIÓ AMB SENYAL I POTÈNCIA
- ADEQUACIÓ PISTA D'ACCÉS MAQUINÀRIA
- RETIRADA PROVISIONAL DE MURET I TANCA

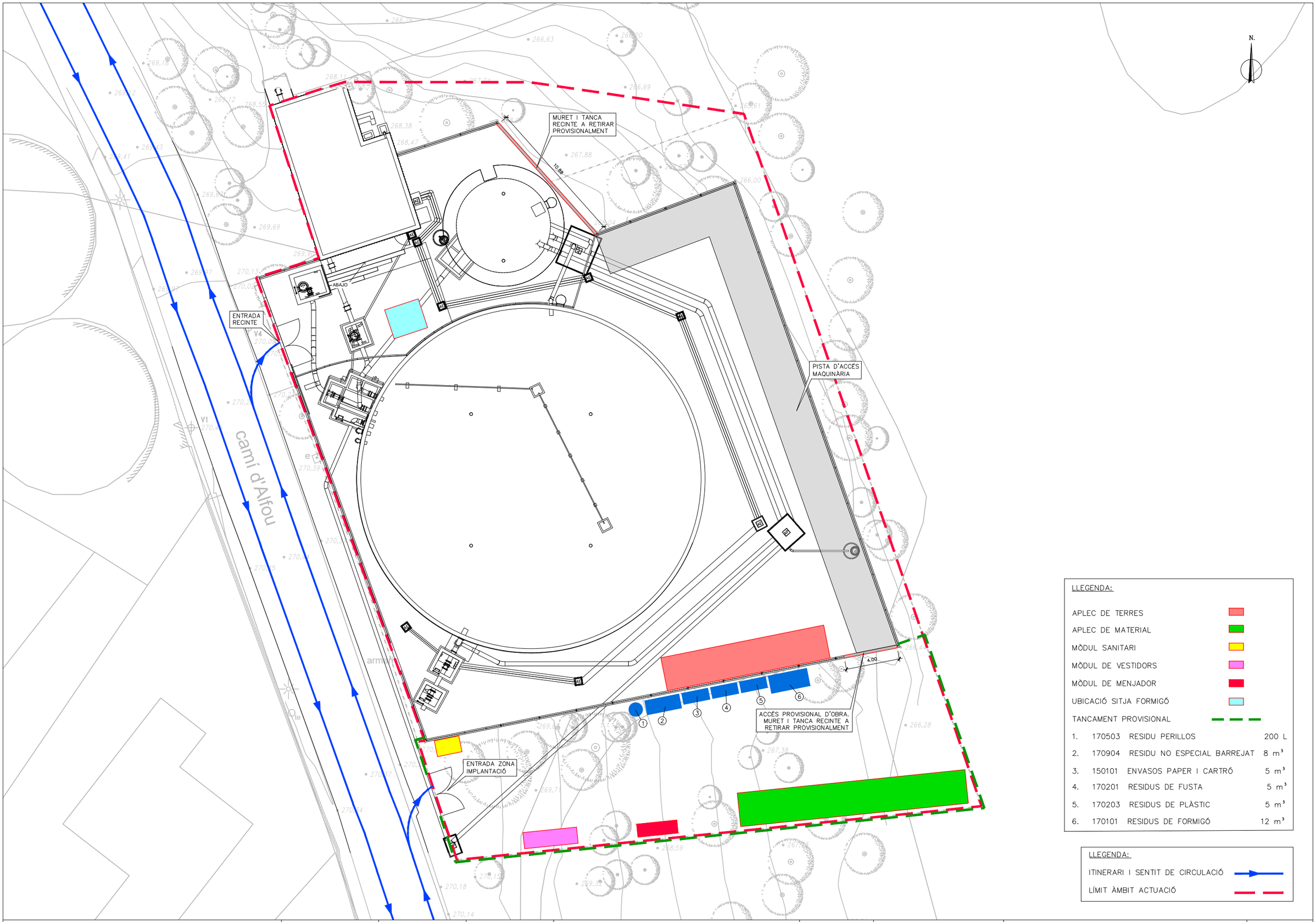
FASE 2:
- EXECUCIÓ DE CANONADES I CONDUCCIONS DEL BY-PASS

FASE 3:
- ATURADES (LÍMIT 15h) PER A EFECTUAR LES CONNEXIONS.
- 3.1: NOVA ENTRADA A DIPÒSIT PRINCIPAL I DERIVACIÓ BY-PASS
- 3.2: CONNEXIÓ A ARQUETA DE SORTIDA. DERIVACIÓ MUNICIPAL
- 3.3: CONNEXIÓ A ARQUETA DE SORTIDA. DERIVACIÓ E.B.

FASE 4: (EN MODE FUNCIONAMENT PROVISIONAL BY-PASS)
- REHABILITACIÓ INTEGRAL DIPÒSIT PRINCIPAL

LÍMIT ÀMBIT

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)	Data: MAIG 2022	Escala: 1:250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ORGANITZACIÓ DE L'OBRA FASES D'OBRA	Plànol nº: 10.1 Full: 1 de 1 Fitxer:



LLEGENDA:

APLEC DE TERRES	
APLEC DE MATERIAL	
MÒDUL SANITARI	
MÒDUL DE VESTIDORS	
MÒDUL DE MENJADOR	
UBICACIÓ SITJA FORMIGÓ	
TANCAMENT PROVISIONAL	

1.	170503	RESIDU PERILLOS	200 L
2.	170904	RESIDU NO ESPECIAL BARREJAT	8 m³
3.	150101	ENVASOS PAPER I CARTRÓ	5 m³
4.	170201	RESIDUS DE FUSTA	5 m³
5.	170203	RESIDUS DE PLÀSTIC	5 m³
6.	170101	RESIDUS DE FORMIGÓ	12 m³

LLEGENDA:

ITINERARI I SENTIT DE CIRCULACIÓ

LÍMIT ÀMBIT ACTUACIÓ

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro

L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**

Data: MAIG 2022

Escala: 1:250

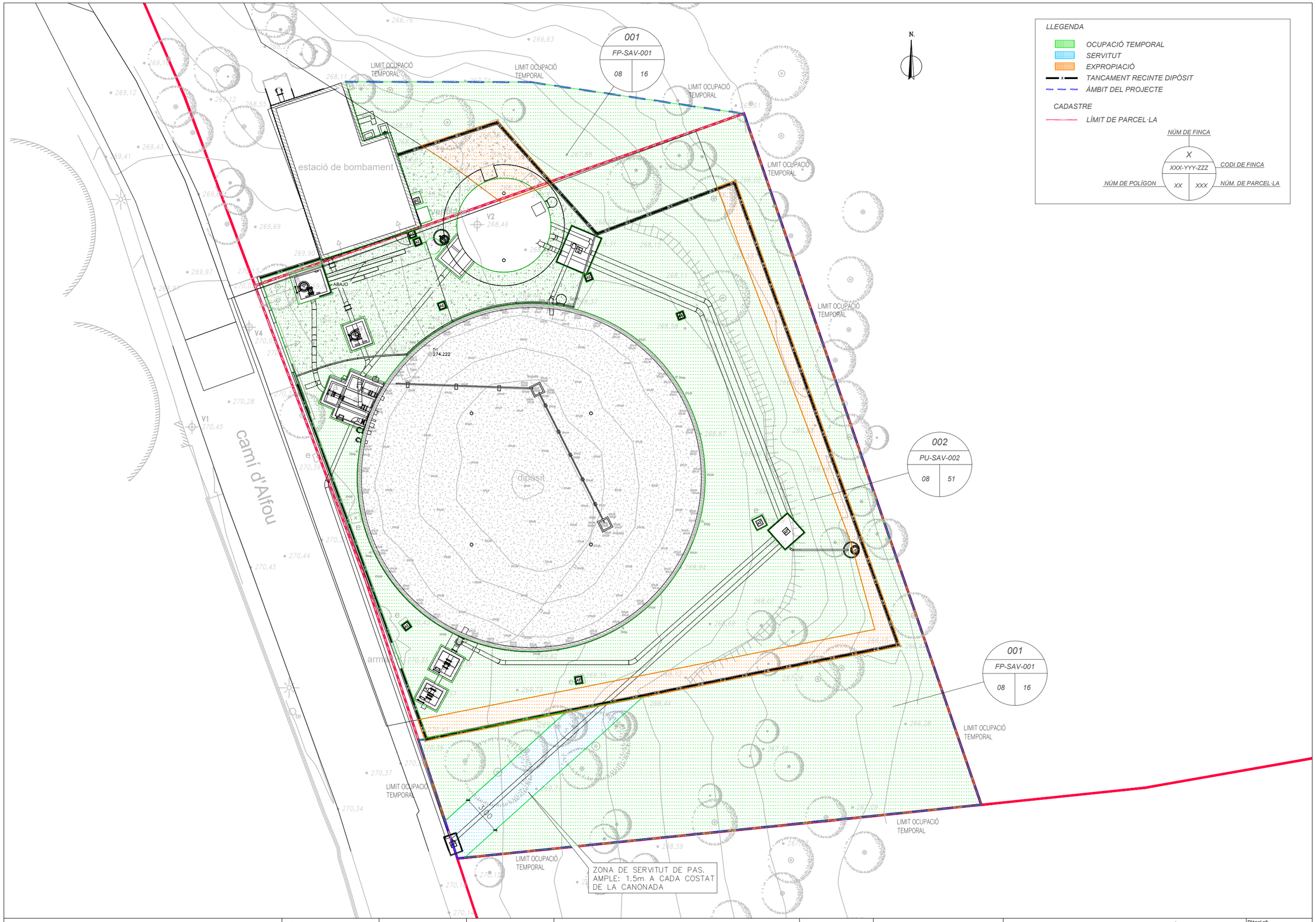
Originals DIN A-3

Títol del plànol: ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
IMPLANTACIÓ I ACCESSOS D'OBRA

Plànol nº: 10.2

Full: 1 de 1

Fitxer:



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Josep Oriol Juanmartí Baro	L'Autor del projecte: Albert Casajuana i Palet	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	Títol del projecte: **RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08)**	Data: MAIG 2022	Escala: 1/250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: EXPROPIACIONS, OCUPACIÓ TEMPORAL I SERVITUD DE PAS

Plànol nº: 11
Full: 1 de 1
Fitxer:

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

ÍNDEX 3

1. OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE 5

1.1. Objecte 5

1.2. Àmbit d'aplicació 5

1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables 5

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 7

2.1. Característiques principals del projecte. 7

3. DISPOSICIONS GENERALS 8

3.1. Direcció d'Obra 8

3.2. Contractista 9

3.2.1. Personal del Contractista 9

3.2.2. Subcontractes 9

3.3. Materials 10

3.3.1. Condicions generals 10

3.3.2. Normes oficials 10

3.3.3. Control de qualitat 10

3.3.4. Examen i prova dels materials 10

3.3.5. Materials que no compleixen les especificacions 11

3.3.6. Materials col·locats en obra (o semielaborats) 11

3.3.7. Materials aplegats 11

3.4. Quadres de Preus 11

3.5. Justificació de Preus 11

4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 12

4.1. Programa de Treballs 12

4.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig 13

4.3. Inici de les obres 14

4.3.1. Localització de serveis 14

4.4. Termini de les obres 14

4.5. Plànols d'obra 14

4.6. Modificacions de les obres 14

4.7. Control de Qualitat 15

4.8. Actualització del Programa de Treballs 15

4.9. Interrupció dels treballs 15

4.10. Represa dels treballs 16

4.11. Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres 16

4.12. Productes industrials d'ús a l'obra 16

4.13. Retirada de materials no emprats 16

4.14. Normes i precaucions per a l'execució de les obres 16

4.15. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 17

4.16. Seguretat i salut a les obres. 17

4.17.Afeccions al medi ambient 17
4.18.Execució de les obres no especificades en aquest Plec 18
4.19.Informació a preparar pel Contractista 18
4.20.Normes per a la recepció de les obres 18
5. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA 18
5.1. Obligacions socials 18
5.2. Permisos i Llicències 18
5.3. Indemnitzacions 18
5.4. Sancions per incompliment del termini 19
5.5. Trobada d'objectes 19
5.6. Contaminacions 19
5.7. Conservació de les obres durant la seva execució 19
5.8. Període de garantia 19
6. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 20
6.1. Amidament 20
6.2. Preu unitari 20
6.3. Abonament 21
6.4. Partides alçades 21
6.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats 21
6.6. Relacions valorades i certificacions 21
6.7. Adquisició de materials 21
6.8. Obres que no són d'abonament 21
6.9. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 21
7. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 22

1. OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

1.1. Objecte

Aquest 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 emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per al "PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT DE SANT ANTONI DE VILAMAJOR, IMPERMEABILITZACIÓ I BYPASS (N9-08) ".

1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, el Director d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

LLEIS

- Llei de contractes de l'Estat. Decret 13/1995 de 18 maig.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic.
- Llei de bases de contractes de l'Estat. Decret 923/1965 de 8 d'abril.
- Modificació parcial de la Llei de bases dels contractes de l'Estat. Llei 5/1973, de la Jefatura de l'Estat de 17 de març de 1973.
- Reglament general de contractació. Decret 3410/1975 de 25 de novembre.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques i disposicions complementàries, aprovat per Ordre Ministerial d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951.
- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.
- Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 555/86 de 21 de febrer.

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions facultatives generals per a les obres de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-93.
- Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat. EHE-98.

- Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, EF-88.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-94.
- Normes U.N.E.
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M.
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions sobre les mescles bituminoses en calent, del Ministerio de Fomento.

REGLAMENTS

- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 2413/1975 de 20 de setembre de 1973.
- Instruccions MIBT, segons el que es disposa en el reglament electrotècnic de baixa tensió.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

2.1. Característiques principals del projecte.

L'execució de les obres corresponents al "Projecte constructiu per la renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor, Impermeabilització i bypass (N9-08) consten de :

a) Nou bypass i construcció d'un dipòsit auxiliar:

- El dipòsit auxiliar de regulació a construir al nou bypass que cal executar abans de fer els treballs de renovació al dipòsit existent, donat que s'abasteix dos estacions de bombament, la municipal i l'estació de bombament El Mirador (N9-11), s'haurà de dimensionar per els cabals de consum punta (fora de l'època d'estiu) de cada ramal.

- Donats els espais disponibles dins la parcel·la del dipòsit, el nou dipòsit es projecta a l'explanada pavimentada costat nord, entre el límit del tancament i l'edifici de l'estació de bombament. Aquest espai és l'única àrea del recinte que és plana i hi pot encabir un nou dipòsit, deixant pas i accés a la resta d'espais.

- S'executarà un nou dipòsit de planta circular de radi 3,5 metres i una alçada de 6,5 metres, executat amb formigó projectat amb armadura postesada i coberta amb plaques alveolars recolzades als murs del perímetre, sense pilars interiors. Aquest dipòsit s'impermeabilitzarà amb tela asfàltica a la seva coberta, i els murs exteriors aniran protegits amb pintura anticarbonatació del formigó, acabat en color ral 7002. El dipòsit estarà dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior.

- Les canonades del bypass seran de PEAD PN6, de diàmetre nominal de 315 des d'entrada del dipòsit principal fins al dipòsit auxiliar, i del mateix material però de diàmetre nominal 355 en el tram de sortida del dipòsit auxiliar fins a connectar als dos ramals a l'arqueta de sortida. Les peces especials i de connexió dins les arquetes seran d'acer galvanitzat.

A l'arqueta de sortida del dipòsit principal, que és a on es faran les connexions de sortida de la canonada del bypass als dos ramals existents, amb DN300 al ramal municipal i amb DN250 al ramal de la EB El Mirador, es farà substitució del tram actual entre comporta i cabalímetre del ramal cap a xarxa municipal, incloent un nou model de cabalímetre que permeti lectures fiables malgrat tenir la connexió del bypass a poca distància, ja que el model de cabalímetre existent no ho permetria.

-El buidat i sobreixidor del dipòsit auxiliar no es portaran a l'arqueta de sortida existent per a connectar a la canonada del desguàs del dipòsit principal, donat que es considera que es generarien massa encreuaments i la disponibilitat d'espai a l'arqueta de sortida és molt justa. S'executarà una línia d'evacuació d'aigua, pràcticament paral·lela a la canonada d'entrada del bypass fins al dipòsit auxiliar, arribant a connectar a la xarxa existent al carrer, en una nova arqueta que s'haurà de construir.

- Està previst dotar el nou dipòsit auxiliar amb xarxa de control i automatització del nivell d'aigua i pressòstat d'entrada i sortida. Es preveu connectar i reprogramar el plc existent. No es contempla automatitzar la resta d'elements de la xarxa, com poden ser les diferents vàlvules, donat que es considera que el funcionament del bypass serà ocasional, i per tant, seran adequades les d'operativa manual. També s'ha tingut en compte que no hi ha espai de reserva disponible suficient dins dels quadres elèctrics de control, situats dins de l'estació de bombament.

b) Renovació del dipòsit principal:

- Una vegada es trobi resolt i connectat el nou bypass, es podrà fer buidat del dipòsit actual i començar els treballs de renovació. Aquesta fase d'obra s'haurà de programar fora dels mesos de major demanda de consum d'aigua, donat que el sistema de bypass està dimensionat d'aquesta manera. El seu abast serà el de rehabilitació estructural integral.

Es farà demolició de la coberta existent, juntament amb les jàsseres i pilars de recolzament. Malauradament no es té documentació de les seves característiques i no es pot accedir al seu interior per a revisar-la. A partir del que s'observa des de la trapa d'accés, s'estima que hi ha 6 pilars, amb 3 jàsseres executades in situ, amb forjat a partir de coberta de revoltons de formigó.

- Quan es trobi completament demolit i retirat, es farà un sanejament dels murs i solera, amb xorreig d'aigua a alta pressió. A continuació s'executarà el recrescut de solera amb un gruix previst de 18 centímetres i formació de sabates parcialment embegudes de 2x2 metres a les bases d'on aniran els futurs pilars. S'hauran d'ajustar les entrades i sortides de totes les canonades presents, fent tractament específic del seu segellat.

- Es farà també un recrescut de 22 centímetres per la cara interior dels murs, amb l'objectiu de tenir una nova estructura coneguda i determinada, deixant els murs existents a mode d'encofrat perdut i protecció exterior.

- El formigonat de la nova solera i murs perimetrals, es farà amb el procediment de projectat per via seca, dotant a tot el vas interior de continuïtat, sense formació de juntes. Fet diferencial d'aquest mètode constructiu.

- Finalment es farà la nova coberta, recolzada sobre els pilars i murs, que estaran a la mateixa cota. La coberta recolzarà damunt de les noves jàsseres, formada amb plaques alveolars de 25 centímetres de cantell, amb formació de pendents a dos aigües amb formigó alleugerit.

- La nova impermeabilització serà d'igual tipologia que al dipòsit auxiliar, amb aplicació de tela asfàltica autoprotegida mineral per a poder quedar exposada permanentment a l'intempèrie. Per la cara exterior dels murs, es rehabilitarà la seva protecció anticarbonatació, amb el mateix ral que el dipòsit auxiliar, color ral 7002.

- El dipòsit estarà igualment dotat amb els diferents elements necessaris de Seguretat i Salut, com són les baranes perimetrals, l'escala de gat d'accés a coberta i escala de gat d'accés al seu interior. Per a la renovació caldrà desmuntar, acopiar i tornar a col·locar al final dels treballs l'escala existent de Prfv d'accés a coberta i les baranes d'alumini, també existents. Caldrà instal·lar una nova escala de gat de Prfv amb protecció circumdant per a poder accedir al seu interior.

3. DISPOSICIONS GENERALS

3.1. Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la Propietat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra, pròpia o contractada, encapçalada per un tècnic titulat competent que serà designat com a Director d'Obra. La Propietat participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seran base per al treball del Director d'Obra:

1.- Els Plànols del projecte.

2.- El Plec de Prescripcions Tècniques.

3.- Els Quadres de Preus.

4.- El preu i termini d'execució contractats.

5.- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per la Propietat.

6.- Les modificacions d'obra establertes per la Propietat.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

1.- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.

2.- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.

3.- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

4.- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.

5.- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

6.- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

7.- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

8.- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

9.- Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.

10.- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.

11.- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

12.- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

13.- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

14.- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part de la Propietat.

15.- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar a la Propietat el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista, conformades per la Propietat si aquesta ho requereix.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

3.2. Contractista

3.2.1. Personal del Contractista

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

3.2.2. Subcontractes

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en la Llei de Contractes de l'Estat, Decret 13/1995 de 18 de maig, la Llei de Bases de Contractes de l'Estat, Decret 923/1965 de 8 d'abril (amb les seves modificacions posteriors), i el Reglament General de Contractació, Decret 3410/1975 de 25 de novembre.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Les sol·licituds per a cedir a qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, a judici del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació complerta, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i a judici del Director d'Obra, es facilitarà al SubContractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

3.3. Materials

3.3.1. Condicions generals

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o inclús rebutjable.

3.3.2. Normes oficials

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

3.3.3. Control de qualitat

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Un cop aprovat aquest pla pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, havent-lo de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà fixar el tipus i freqüència d'assaigs a realitzar en cadascuna de les diferents unitats d'obra. El Contractista es comprometrà a realitzar-los i englobar-los dins del P.A.Q., essent al seu càrrec el cost dels mateixos. Així mateix s'entén que aquests assaigs fixats pel Director d'Obra són els mínims a realitzar per part del Contractista, qui els podrà augmentar o complimentar amb altres assaigs donada la complerta i total responsabilitat que el Contractista té en la qualitat de l'obra.

A requeriment del Director d'Obra, el Contractista té l'obligació de presentar les comandes que realitzi als diferents subministradors per tal de verificar les especificacions exigides als materials.

3.3.4. Examen i prova dels materials

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè pugui assegurar-se el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista, perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

3.3.5. Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'Obra conforme al que es preveu en els apartats següents.

3.3.6. Materials col·locats en obra (o semielaborats)

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

3.3.7. Materials aplegats

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest, un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

3.4. Quadres de Preus

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

3.5. Justificació de Preus

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

4.1. Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra, que podrà fixar l'ordre dels treballs, criteris d'execució, metodologia d'execució dels mateixos, i tot allò que consideri que pot influir en la qualitat de l'obra executada. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

1.- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

2.- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.

3.- Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en què estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

4.- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en què es trobi a l'obra.

5.- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministrament, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

6.- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.

7.- Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

8.- Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es comprometi a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

4.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director 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 s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per ells mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informarà al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en els Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossada prèvia, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcioni el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades per la Propietat. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

4.3. Inici de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

4.3.1. Localització de serveis

Prèviament a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona, mitjançant les cates que siguin necessàries.

4.4. Termini de les obres

Al marge del que s'estipuli a les clàusules del contracte i de les dades que en ell es fixin definitivament, el Contractista haurà de comptar com a període per a executar les obres, un termini de dotze mesos.

4.5. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests, segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en què cal d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

4.6. Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per tal que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Propietat per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta

petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

En cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per tal que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

4.7. Control de Qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, calent que el Contractista li ofereixi l'assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director 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, dins del termini que s'assenyali.

- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o la Propietat, com a incorregibles en què quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en què quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Propietat podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessari a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

4.8. Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé la Propietat ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenients.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

4.9. Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

4.10. Represa dels treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, ja que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executin sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

4.11. Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres

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 de la mateixa manera, 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 a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada pel Director 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 de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquesta facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

4.12. Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva aprovació o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a la Propietat per la seva aprovació.

4.13. Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma immediata i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença de la Propietat, sense que per això es pugui exigir cap indemnització del Contractista.

4.14. Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes irreparables.

En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspenent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonada, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

El Contractista ha de tenir molt present que una climatologia adversa, a causa de les característiques particulars d'aquestes obres i dels materials que es troben al llarg de la traça, pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució. Per tant des del primer dia, s'hauran d'extremar les precaucions per a garantir el compliment dels terminis fixats i s'haurà

de disposar dels mitjans i personal necessari per a fer front a aquestes circumstàncies adverses.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se en parcel·les fora de les obres, i de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i mesurament. La Propietat no es compromet a facilitar les parcel·les que puguin ésser necessàries.

Les ocupacions temporals previstes per aquest tipus d'obres són especialment sensibles a la quantitat i la qualitat dels danys produïts, així com al temps que durin. És responsabilitat del Contractista minimitzar-les en tots aquests aspectes amb una correcta execució dels treballs.

4.15. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

4.16. Seguretat i salut a les obres.

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i higiene al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 4t. del Reial Decret 555/1986 de 21.02.86 (BOE 21.03.86), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i higiene" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i higiene" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Higiene (o als representants dels treballadors).

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i higiene en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

4.17. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciosos per rebaixar la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres, difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambiental, tals com plantacions, hidrosembres i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

4.18. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

4.19. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Director d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i avalat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.

La Propietat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

4.20. Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, se sotmetran a les proves d'estanquitat, resistència i funcionament que ordeni el Director d'Obra, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.

La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre la Propietat i el Contractista.

Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció provisional, es comptabilitzarà el termini de garantia, fixat inicialment en dos (2) anys, a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

5. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

5.1. Obligacions socials

La Propietat podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

5.2. Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

5.3. Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o desviació de marges, habilitació o arranjament de camins provisionals, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per la Propietat al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranjament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec del Contractista les possibles conseqüències que pugui ocasionar un allargament en el termini d'execució de les obres (per exemple les conseqüències de tot tipus que se'n puguin derivar d'un retard en l'inici de la campanya de regs o d'altres similars). En cas que la Propietat sigui la responsable d'aquest allargament, el Contractista no les haurà d'abonar.

També aniran a càrrec del Contractista les possibles conseqüències que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. És evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessaris per la correcció d'aquestes deficiències, essent els sobrecostos derivats d'aquests a càrrec del Contractista.

5.4. Sancions per incompliment del termini

La Propietat tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:

1.- Defecte de qualitat de l'obra executada.

2.- Deficiències i/o endarreriments en la informació.

3.- Incompliments dels terminis parcials.

4.- Incompliments dels terminis parcials que determinen el restabliment del reg.

5.- Incompliment del termini global.

5.5. Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

5.6. Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

5.7. Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

5.8. Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció provisional de les obres.

El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la correcció urgent de qualsevol defecte apreciat, sempre que no es degui a un ús inadequat. També, i durant aquest termini, haurà de realitzar pel seu compte totes les operacions que siguin precises per mantenir les obres executades en perfecte estat.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de dos (2) anys, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec del Contractista,

amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que la Propietat o Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, la Propietat podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadres de Preus.

6. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

6.1. Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, 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.

Per 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 al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència de qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions de la Propietat sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades, i sigui o per ordre del Director d'Obra o per errada d'execució, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, o bé no s'abonaran per no ser correctes.

6.2. Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.)., aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

6.3. Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals i el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades, segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes les necessitats circumstancials que es requereixin, perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Propietat.

6.4. Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcials o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

6.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

Per l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i aplegaments, s'estarà d'acord amb l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals i en el Reglament General de Contractació de l'Estat.

6.6. Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractació de l'Estat i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

6.7. Adquisició de materials

La Propietat es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa tots aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separadament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

6.8. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

6.9. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

1.- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.

2.- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.

3.- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.

4.- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.

5.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.

6.- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.

7.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.

8.- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.

9.- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.

10.- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofes, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.

11.- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

12.- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

13.- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat i deixant-los en condicions de ser treballats i regats sense sobrecostos pels afectats.

14.- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte.

15.- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.

16.- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.

17.- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.

18.- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de la Propietat i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.

19.- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 105.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 105.3.

20.- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar, segons les especificacions de la Propietat i/o el Director d'Obra.

7. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

1.- El Plec de Prescripcions

2.- Els Plànols

3.- Els Quadres de Preus 1 i 2 i el Pressupost.

Barcelona, maig del 2022

L'Autor del Projecte,	El Director del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,	L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,
Albert Casajuana i Palet	Josep Oriol Juanmartí Baro
DOPEC, S.L.	ATL

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó

- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B017 - DISSOLVENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0172000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres brutícies de la superfície dels tubs de PVC.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superfície del tub, ni als adhesius dels junts.
No ha de deixar residus ni olors permanents després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions, i amb una etiqueta amb les següents dades:
- Designació comercial
- Tipus de dissolvent
- Referència a normatives que compleix
- Instruccions d'us
- Exigències d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'ús i emmagatzematge
- Data de caducitat

Emmagatzematge: D'acord amb les instruccions del fabricant, en recintes tancats, protegits de l'acció directe del sol o altres fonts de calor i flames, i ventilats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)

Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen

requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions

5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels gränuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge

per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B043U010.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V

Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra.

S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25

- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc.
Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge.
Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho

sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
     - Símbol del marcatge CE
     - Nombre identificador de l'organisme de certificació
     - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
     - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
     - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
     - Referència a l'UNE EN 459-1
     - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
     - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
     - Contingut d'òxids de calci i magnesi
     - Contingut de diòxid de carboni
     - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
     - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
     - Contingut de diòxid de carboni
     - Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc.
Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat,

protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra.
S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B062- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PL,B062-07PK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065EH0F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les

dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a

l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
     - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
     - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
     - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
     - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
     - Altres casos: N >= 6
La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:
Coeficient:
- Número de pastades:
     - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
     - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
     - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
     - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte
Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:
Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
     - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
     - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
     - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
     - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
     - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12C6,B06E-11H5,B06E-12C7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08,

en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el

Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m3
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
    - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
    - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
    - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
    - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
    - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
    - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0715100,B0715000,B0710220,B0717000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
    - Temps d'us (EN 1015-9)
    - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
    - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
    - Resistència a compressió (EN 1015-11)
    - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
    - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
    - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
    - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
    - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
    - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
    - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
    - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
    - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
    - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
    - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir

la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
    - Temps d'us (EN 1015-9)
    - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
    - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
    - Resistència a compressió (EN 1015-11)
    - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
    - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
    - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
    - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
    - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
    - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
    - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
    - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
    - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
    - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
    - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B092- - ADHESIU ASFÀLTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B092-078E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius amb base d'hidrocarburs.
S'han considerat els tipus següents:
- Oxiasfalt
- Adhesiu bituminós tipus M-II
- Adhesiu de base quitrà tipus MM-IIB
- Adhesiu asfàltic tipus PB-II
- Adhesiu per a butils, d'aplicació a dues cares
- Pintura asfàltica tipus PI-I i PI-II

OXIASFALT:
Producte bituminós soluble en tricloroetilè, preparat a partir d'hidrocarburs naturals mitjançant un procés de destil·lació i d'oxidació posterior.
Les característiques que han de complir els oxiasfalts es determinen a la taula 1 de l'UNE 104-202.
ADHESIU BITUMINÓS TIPUS M-II:
Material elaborat de base asfàltica, de consistència pastosa i d'aplicació en calent. A la seva composició pot contenir matèria mineral fina, dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
Punt de reblaniment, anella-bola (UNE 104-281/1-3): >= 75°C
Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): >= 20 x 0,1 mm, <= 70 x 0,1 mm
Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10): >= 3 cm
Pèrdua per escalfament, 5 h a 163°C (UNE 104-281/1-11): <= 1%
Fluència a 65°C (UNE 104-281/4-3): <= 1 mm
ADHESIU DE BASE QUITRÀ TIPUS MM-IIB:
Material elaborat, per aplicar en calent, de consistència pastosa, constituït per una mescla homogènia de quitrà, polímers i càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també dissolvents, plastificants i altres additius idonis.
Mostra original:
- Densitat relativa a 25°C (UNE 104-281/1-2): <= 1,4
- Viscositat BRTA a 30°C, broquet de D 4 mm (UNE 104-281/2-2): >= 130 s, : <= 800 s

Producte elaborat:
- Punt d'estovament, anella-bola (UNE 104-281/1-3): >= 90°C
- Penetració a 25°C, 100 g, 5 s (UNE 104-281/1-4): <= 180 x 0,1 mm
- Índex de penetració (UNE 104-281/1-5): >= + 8
- Fluència a 60°C (UNE 104-281/4-3): <= 1,0 mm
- Ductilitat a 25°C, 5 cm/min (UNE 104-281/1-10): >= 25 cm
- Resistència a tracció a 25°C. Proveta tipus I: >= 0,07 N/mm2
- Allargament mitjà fins al trencament. Proveta tipus I: >= 200%

ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:
Solució en un dissolvent volàtil, d'un producte bituminós amb càrrega de matèria mineral fina. Pot contenir també polímers, plastificants i altres additius idonis.
La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials bituminosos prefabricats sense afectar les seves característiques.
Ha de ser aplicable en fred, amb brotxa.
ADHESIU PER A BUTILS, D'APLICACIÓ A DUES CARES:
Adhesiu d'aplicació en fred, constituit per una base de cautxú sintètic.
La naturalesa del producte ha de permetre la unió de materials elastomèrics sobre suport d'obra, sense afectar les seves característiques.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb pinzell o corró.
El fabricant ha de garantir la qualitat del producte i facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
- Rendiment

PINTURA BITUMINOSA:
Pintura bituminosa d'emprimació, líquida, obtinguda a partir d'una base bituminosa tractada amb dissolvents.
No ha de contenir dissolvents de toxicitat reconeguda.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura a l'envàs i després d'agitar-la 3 minuts (INTA 163.203), no ha de produir coàguls, pel·lícules ni dipòsits durs.
- Ha de tenir la consistència adequada per a poder-la aplicar amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se bé fins a formar una capa uniforme.
- Per aplicar-la amb equip de polvorització cal afegir-hi dissolvents, seguint les instruccions del fabricant.

Temps d'assecatge (UNE 104-281/5-12):
- Al tacte: <= 4 h
- Totalment sec: <= 24 h

PINTURA BITUMINOSA DE BASE ASFÀLTICA TIPUS PI-I:
Densitat relativa (UNE 104-281/5-4): >= 0,85, <= 1,00

Contingut d'aigua (UNE 104-281/5-8): <= 0,5%
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104-281/5-5): >= 25 s, <= 75 s
Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10): >= 25°C
Volum destil·lat a 225°C (UNE 104-281/5-11): >= 35%
Volum destil·lat a 360°C (UNE 104-281/5-11): <= 65%
Penetració sobre el residu de destil·lació a 360°C, a 25°C, 100 g, 5s (UNE 104-281/1-4): >= 20 1/10 mm: <= 65 1/10 mm
Solubilitat en tricloroetilè (UNE_EN 12592): >= 99%
PINTURA BITUMINOSA DE BASE QUITRÀ TIPUS PI-II:
Densitat relativa (UNE 104-281/5-4): >= 1,10, <= 1,25
Matèria fixa, 3 h a 150°C (UNE 104-281/5-7): >= 50%
Temperatura d'inflamació en vas tancat Tag (UNE 104-281/5-10): >= 20°C

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

OXIASFALT:
Subministrament: En sacs de paper siliconat. A l'envàs s'ha d'indicar el producte que conté.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.
ADHESIU I PINTURA ASFÀLTICA:
Subministrament: En recipients hermètics. A cada envàs han de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Limitacions de temperatura
- Temps de dessecació al tacte, temps total i repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
ADHESIU ASFÀLTIC TIPUS PB-II:
Emmagatzematge: En lloc fresc, protegit de la intempèrie. Temps màxim: 1 any amb l'envàs tancat hermèticament.
ADHESIU DE BASE QUITRÀ:
Emmagatzematge: En lloc fresc, a una temperatura < 30°C, i protegit de la intempèrie. Temps màxim: 3 mesos amb l'envàs tancat hermèticament.
ADHESIU BITUMINÓS PER A BUTILS:
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.
PINTURA BITUMINOSA:
Emmagatzematge: Després de 6 mesos en l'envàs tancat, a una temperatura entre 5 i 30°C, no ha de tenir cap alteració en cap de les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00,B0A62E90.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos.

Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S,B0B7-106P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o

elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa:
    - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
    - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
                - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
                - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
                - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
                - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
                - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un

any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- - MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-108B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el

seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm): 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura
El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles
En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.
Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
                - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
                - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
                - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
                - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
                - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
                - Comprovació de la secció equivalent
                - Comprovació de les característiques geomètriques
                - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
                - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte
Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons

l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:
Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

B0D31- - LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels

mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKY.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2- - BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKY.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1U010,B0F1A-0760.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1U010,B0F1A-0760.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%

- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 771-1
    - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
    - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F1A- - MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-0760.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en

l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una

resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B153S101,B15901001.

Plec de condicions

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B153S101,B15901001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització , proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps…). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B1590 - Familia 1590

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15901001.

Plec de condicions

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PZU510.

Plec de condicions

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PZU510.

Plec de condicions

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4PZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PZU510.

Plec de condicions

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B640- - PAL DE TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B640-0KVH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.
ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B641- - PLANXA D'ACER PER A TANCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B641-0KVP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a tanques d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 - MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B642- - PORTA DE PLANXA PREFORMADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B642-0KVK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.
ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B71 - LÀMINES BITUMINOSES

B712- - LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B712-FGNK,B712-FGNI,B712-FGNY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- NA: Sense armadura
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment

bituminós.
En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.
LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
    - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
        - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
        - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant
    - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 método per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
    - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
    - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
    - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El número d'identificació de l'organisme de certificació
    - El nom o la marca comercial
    - L'adreça enregistrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
    - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

- Control de recepció mitjançant assaigs: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
    - Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
    - Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
    - Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
    - Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
    - Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1 (en làmines bituminoses no protegides:)

- Massa: UNE EN 1849-1
(en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
- Fluència: UNE 104281-6-3
- Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

guix
- Emprimació prèvia per a segellats
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J4- - IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J4-0GSI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- - MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi

i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie.
Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- - EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F3,B7Z0-13F4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total

Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 - REVESTIMENTS

B8J - CORONAMENTS DE PARETS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8J5A405.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa metàl·lica conformada amb plegadora automàtica per a la formació de coronament de murs o d' escopidors de tancaments.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa d'acer galvanitzat
- Planxa d'alumini lacat
- Planxa d'alumini anoditzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
Toleràncies:
- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Desenvolupament: ± 3 mm
PLANXA D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
PLANXA D'ALUMINI LACAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:
- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de poliester o acrílica
Lacat del perfil: >= 60 micres
PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
La planxa ha de tenir una fractura brillant.
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm
PEÇA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL. ALUMINI I ZINC:
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de començar l' obra, si varia el subministrament, i per a cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tè cniques, incloent, en el cas d'alumini lacat els resultats dels assaigs de gruix de protecció, i en el cas d' acabats de zinc, el contingut de zinc realitzats per un laboratori acreditat. En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:
- Sobre un 10% de les peces rebudes, es realitzarà la comprovació de les característiques geomètriques següents:
  - Llargària
  - Amplària
  - Gruix
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. ALUMINI I ZINC:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I A CTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. ALUMINI I ZINC:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l' entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a cà rrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
En cas d'incompliment d'una característica geomètrica, es rebutjarà la peça en concret i s'ampliarà el control sobre un 20 % de les peces. Si apareixen més incompliments es realitzarà el control sobre el 100% del material rebut.

B8 - REVESTIMENTS

B8J - CORONAMENTS DE PARETS

B8J5 - CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE FORMIGÓ POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8J5A405.

Plec de condicions

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12UA20,BBM1EB17.

Plec de condicions

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12UA20.

Plec de condicions

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12UA20.

Plec de condicions

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM1EB17.

Plec de condicions

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM1 - FAMÍLIA BM1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM1EB17.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZTAG1,BDKZU561,BDKZU571,BDKZU591,BD13U010,BD55-0MYK,BDY3B700,BDW3B700,BD1Z2200,BD13177B,BDG0-1C2A,BDGZB610,BDD1-1KH0,BDD1-1KH8.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD13 - TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13U010,BD13177B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.
S'han considerat els tipus següents:
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:
- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
    - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
    - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
    - 140-160-180: 0 a 0,4mm
    - 200-250: 0 a 0,5mm
    - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
    - àrea d'aplicació B
        - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
        - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
        - 180: 3,6 a 4,2mm
        - 200: 3,9 a 4,5mm
        - 250: 4,9 a 5,6mm
        - 315: 6,2 a 7,1mm

- àrea d'aplicació BD
  - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125: 3,2 a 3,8mm
  - 140: 3,5 a 4,1 mm
  - 160: 4,0 a 4,6 mm
  - 180: 4,4 a 5,0 mm
  - 200: 4,9 a 5,6 mm
  - 250: 6,2 a 7,1 mm
  - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.
Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
  - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
  - 180: 3,6 a 4,2mm
  - 200: 3,9 a 4,5mm
  - 250: 4,9 a 5,6mm
  - 315: 6,2 a 7,1mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).
El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:
- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1Z2200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.
Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.
L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.
Diàmetre de l'abraçadora (D): 5 <= D <= 50 cm
Amplària: >= 1,5 cm

Gruix: >= 0,05 cm
Recobriment de protecció (galvanització): >= 275 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD55- - BONERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD55-0MYK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa:
    - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm
    - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm
BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos

galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE FOSA:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1-1KH0,BDD1-1KH8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes,

escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG0- - BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDGZ - BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB610.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZTAG1,BDKZU561,BDKZU571,BDKZU591.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZTAG1,BDKZU561,BDKZU571,BDKZU591.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament

degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent

certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3B700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estruct.de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especif. para tubos,accesorios
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli-(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE POLIPROPILÈ

BDW3 - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3B700.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY3B700.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

BDY3 - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY3B700.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF1E0004,BF1E0005,BFB0-0ABT,BFB0-0ABE,BFB3-097Z,BFB3-09A0.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF1E0004,BF1E0005.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF1E - MATERIALS DE CALDERERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF1E0004,BF1E0005.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB0- - COLZE DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB0-0ABT,BFB0-0ABE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt
Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3- - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-097Z,BFB3-09A0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3

40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTC,BG2Q-1KTF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció
    - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2Z5,BG33-G2VV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en

general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG3I- - CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES I PER A GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS

BG8P - SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG8PDP06,BG8P2100.

Plec de condicions

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES I PER A GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS

BG8Z - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG8ZD1DP.

Plec de condicions

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4- - PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris
L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM3DP01,BJMCDP01,BJMBDP01,BJMCDP02.

Plec de condicions

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM3DP01,BJMCDP01,BJMBDP01,BJMCDP02.

Plec de condicions

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM3 - VENTOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM3DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.

Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.
Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.
VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior
DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida
Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJMB - MESURADOR DE CABAL D'ULTRASONS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJMBDP01.

Plec de condicions

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJMC - MESURADORS DE NIVELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJMCDP01,BJMCDP02.

Plec de condicions

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12DP03,BN12-0XFN,BN12-0XG7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

BN12- - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFN,BN12-0XG7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - FILTRES

BNE2 - FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2DP06.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres per a muntar amb brides
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
FILTRES EMBRIDATS:
Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0- - CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TUO,BNZ0-0TTC,BNZ0-0TUK,BNZ0-0TTM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT140100,BT2Z0101,BT2Z0100,BT230100,BT110101.

Plec de condicions

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT1 - MATERIALS PER A REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT140100,BT110101.

Plec de condicions

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT1 - MATERIALS PER A REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

BT11 - MORTERS DE REPARACIO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT110101.

Plec de condicions

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT1 - MATERIALS PER A REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

BT14 - IMPRIMACIONS I MATERIALS ANTICORROSSIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT140100.

Plec de condicions

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT2 - MATERIALS PER A MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT2Z0101,BT2Z0100,BT230100.

Plec de condicions

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT2 - MATERIALS PER A MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

BT23 - RESINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT230100.

Plec de condicions

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT2 - MATERIALS PER A MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

BT2Z - MATERIALS AUXILIARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT2Z0101,BT2Z0100.

Plec de condicions

BV - ELEMENTS SIMPLES DE CONTROL DE QUALITAT

BVA - PROVES I INSPECCIONS

BVAG - PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BVAGDP01,BVAG9101.

Plec de condicions

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT8,B07F-0LT6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107I,B0B6-107D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte.
El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%

- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1.

Plec de condicions

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1.

Plec de condicions

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

E - TIPOLOGIA E

E4LG - Familia 4LG

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4LGDP01,E4LGDP02.

Plec de condicions

EG8P - Familia G8P

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG8PDP06,EG8PDP05.

Plec de condicions

EG8Z - Familia G8Z

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG8ZDP04.

Plec de condicions

EN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENM3 - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENM36BE4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Roscades
- Embridades
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Ventoses roscades:
- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat
Ventoses embridades:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.
L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.
Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.
La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.
No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VENTOSES EMBRIDADES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de diciembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1975: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F32BDP01.

Plec de condicions

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

F32 - MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F32BDP01.

Plec de condicions

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

F32 - MURS DE CONTENCIÓ

F32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F32BDP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una 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, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FE - Familia E

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FEDP01.

Plec de condicions

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G153S102,G121N003,G121N004.

Plec de condicions

G1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIO

G12 - TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G121N003,G121N004.

Plec de condicions

G1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIO

G12 - TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ D'OBRA

G121 - TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIO D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G121N003,G121N004.

Plec de condicions

G1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIO

G15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G153S102.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mò bils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col· locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessà ries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alç ada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
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 máquinas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G226K211,G214DP01,G21BU002.

Plec de condicions

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G214DP01,G21BU002.

Plec de condicions

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 - Familia 214

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G214DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 30 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21B - DESMUNTATGES, ARRENCADES I DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21BU002.

Plec de condicions

G3K5 - Familia 3K5

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3K5DP01,G3K5DP02.

Plec de condicions

G4 - ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G450DP01,G45RDP01,G4ZZ2200.

Plec de condicions

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G450DP01,G45RDP01.

Plec de condicions

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

G450 - Familia 450

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G450DP01.

Plec de condicions

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

G45R - REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G45RDP01.

Plec de condicions

G4 - ESTRUCTURES

G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZZ2200.

Plec de condicions

G4 - ESTRUCTURES

G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

G4ZZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZZ2200.

Plec de condicions

G5 - COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G5ZZDP01.

Plec de condicions

G5 - COBERTES

G5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G5ZZDP01.

Plec de condicions

G5 - COBERTES

G5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

G5ZZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G5ZZDP01.

Plec de condicions

G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G6A1DP01.

Plec de condicions

G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G6A - TANCAMENTS METAL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G6A1DP01.

Plec de condicions

G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G6A - TANCAMENTS METAL·LICS

G6A1 - REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK - ARQUETES I PERICONS

GDKZ - Familia DKZ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZU591,GDKZT010,GDKZT011,GDKZU542,GDKZU543.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJMCDP01,GJMBDP03,GJMCDP02.

Plec de condicions

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJMCDP01,GJMBDP03,GJMCDP02.

Plec de condicions

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJMB - Familia JMB

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJMBDP03.

Plec de condicions

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJMC - MESURADORS DE NIVELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJMCDP01,GJMCDP02.

Plec de condicions

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN12 - Familia N12

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN1216B7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN46 - Familia N46

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN46DP01,GN46DP02.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GNE2 - Familia NE2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GNE2G309.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els juntsubministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GT - REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GT12DP01,GT230020,GT230021,GT230022.

Plec de condicions

GT - REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

GT1 - REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GT12DP01.

Plec de condicions

GT - REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

GT1 - REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

GT12 - NETEGES I SANEJAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GT12DP01.

Plec de condicions

GT - REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

GT2 - MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GT230020,GT230021,GT230022.

Plec de condicions

GT - REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

GT2 - MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

GT23 - IMPERMEABILITZACIO DE JUNTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GT230020,GT230021,GT230022.

Plec de condicions

J - ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT

JG - ASSAIGS, PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JGV19101,JGV19102.

Plec de condicions

JG - ASSAIGS, PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

JGV - PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JGV19101,JGV19102.

Plec de condicions

JG - ASSAIGS, PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

JGV - PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

JGV1 - PROVES I INSPECCIONS D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JGV19101,JGV19102.

Plec de condicions

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2142- - ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2142-4RMI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2145- - ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2145-4RS0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN ORBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ22.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la

maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- - ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de

transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- - TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92H9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
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.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:
m3 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.
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 faci 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221C- - EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DYZJ,P221C-DZ16,P221C-DZ06.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense

serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
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.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
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 la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 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.
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 faci 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221E- - EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
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.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
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 la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 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.
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 faci 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- - REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2242-53C8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm
ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm
TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIO,P2255-DPHZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació

exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de

control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D0- - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D0-52YN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
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 la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 - MURS DE CONTENCIÓ

P320- - ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P320-D6Y2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D

màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D532.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C - FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- - FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-D69S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DD- - ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UVU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
    - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
    - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-

Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DH- - ENCOFRAT PER A PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DH-DQED.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals.
Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

P640- - PORTA PER A TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P640-423P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta de planxa d'acer galvanitzat emmarcada en un bastiment de tub d'acer galvanitzat, col·locada sobre muntants de suport de tanca mòbil, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
Ha de quedar ben aplomat i al nivell previst.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials que perjudiquin el seu funcionament correcte.
El bastiment ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

P641- - TANCAMENT DE PLANXES D'ACER, EN SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P641-423N.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçària, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt
CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P72 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

P721- - MEMBRANA ADHERIDA DE LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P721-5QJN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:
Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:
- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent
- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membranes adherides, no adherides:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.
En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de ser estanca.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:
Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser continues.
Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm
Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m2)
Component membrana	LBM-24	>= 2,2
	LO-30, LO-30/M	>= 2,7
	LO-40,	>= 3,6
	LBM-30, LBM-30/M	>= 2,8
	LBM-40, LBM-40/G	>= 3,8
	LBM-48	>= 4,5
	LBM-50/G	>= 4,8
	LAM-3	>= 4,2
	Full alumini	>= 0,124
	50 micres Full alumini 80 micres	>= 0,2
Material adhesió	Oxiasfalt OA Màstic modificat MM-II B	>= 1,5 Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	>= 0,3

Desplaçament de les làmines superposades:
- 2 làmines: >= 1/2 de l'amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l'amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l'amplària de la làmina
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compressible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm
Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció:
  - Longitudinals: >= 8 cm
  - Transversals: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C.
S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.
Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.
No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.
Característiques del suport:
- Pendent:
  - PA-2, PA-3, PA-5: 1-10%
  - PA-6, PA-7: 1-15%
  - PA-8 PA-9: 0-15%
  - PN-1 PN-3, PN-6: 1-5%
  - PN-7 PN-8: 0-5%
  - GA-1,GA-2,GA-5,GA-6: >= 1%
  - MA-2: >= 10%
  - MA-3: >= 5%
  - MA-4: 5-15%
  - GF-1: >= 20%
  - GF-2: >= 15%

- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betum asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:
- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.
MEMBRANA ADHERIDA:
Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de la impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.
La imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:
Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi.
La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.
L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J - JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7JE-DP01.

Plec de condicions

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J - JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

P7JE- - SEGELLAT DE JUNT, DE FONDÀRIA FINS A 30 MM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7JE-DP01.

Plec de condicions

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

P7Z9- - REFORÇ PER A MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7Z9-DQWN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reforç de membrana realitzat amb làmina impermeable.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntual
- Lineal
- Superficial
S'han considerat els tipus de làmina següents:
- Làmina bituminosa protegida o no
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixada amb adhesiu
- Adherida amb oxiasfalt
- Adherida en calent prèvia emprimació
- Autoadherida
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació en el seu cas
- Fixació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
El reforç puntual es resol amb una peça retallada de làmina, el reforç lineal ha d'estar format per una banda recta i d'amplària constant.
La seva posició i la relació amb el conjunt de làmines que formen la coberta, ha de ser la indicada a la Documentació Tècnica o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Els diferents trams del reforç han de quedar soldats entre ells o adherits, en el cas de làmines de cautxú-butil.
El reforç ha de quedar adherit al suport en tota la superfície.
Amplària del reforç lineal: 50 cm
Cavalcament:

Tipus de reforç	Cavalcament	
Puntual	>= 10 cm	
Lineal o superficial	Vertical	>=15 cm
	Horitzontal	>=10 cm
	En elements de desguàs	>=10 cm
	Entre reforços de cautxú-butil	>=10 cm

Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments:
  - Làmines bituminoses: ± 20 mm
  - Làmines de PVC o cautxú-butil: ± 10 mm
- Amplària del reforç lineal: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
El suport ha de ser net.
Característiques del suport:
- Rugositats:
  - Làmines bituminoses: <= 1 mm
  - Làmines de PVC: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Humitat: <= 5%
En el cas que s'hagi de tractar el suport amb una mà d'emprimació, aquesta s'ha d'aplicar abans de col·locar el reforç.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
Previament a l'execució de les unions entre làmines de cautxú-butil, s'ha de netejar amb benzina les zones a unir.
Cal assegurar-se de la compatibilitat del material de l'element a reforçar amb la temperatura d'aplicació de la làmina de reforç, amb la temperatura d'aplicació de l'oxiasfalt o amb l'adhesiu de base quitrà, segons quin sigui el sistema de col·locació del reforç.
El reforç col·locat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials, i en les làmines no protegides, del sol.
Les condicions generals del procés constructiu són les mateixes que les fixades al plec de condicions per a les membranes que es reforcen.
El reforç adherit en calent, s'ha d'adherir per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor.
En el reforç adherit amb oxiasfalt, l'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES BITUMINOSES:
* UNE 104402:1990 Membranas para la impermeabilización de cubiertas realizadas con materiales bituminosos y bituminosos modificados. Clasificación, designación y constitución.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD54- - BONERA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD54-734O.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua superficial dels paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera col·locada amb morter
- Bonera adherida sobre làmina bituminosa en calent
- Morrió col·locat amb morter
- Bonera especial per a sistema d'evacuació sifònic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb morter:
- Replanteig
- Col·locació caixa de la bonera
- Execució de les unions amb els tubs
- Fixació de la bonera amb morter
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc
Elements adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa. El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.
La bonera de fosa, de poliamida o d'etilè propilè dièn, ha de quedar enrasada amb el paviment.
La bonera de goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera i el paviment: -2 mm, 0 mm
MORRIÓ:
Ha de quedar correctament col·locat i subjectat a la bonera amb els procediments indicats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BONERA:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
MORRIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDG5- - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG5-HA2I.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una 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, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- - BASTIMENT I TAPA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXAX,PDK1-DXB1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK2- - PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK2-AJZ0,PDK2-AJYV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB - TUBS DE POLIETILÈ

PFB0- - COLZE DE POLIETILÈ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB0-3Y3Y,PFB0-3Y3J.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB - TUBS DE POLIETILÈ

PFB3- - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-DVXY,PFB3-DVY1,PFB3-DP01,PFB3-DP02,PFB3-DP03.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
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 per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS

PFZ0- - MASSISSOS D'ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFZ0-6QM4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques és vàlid per als daus d'ancoratge de formigó destinats a la fixació de canonades de qualsevol diàmetre amb pendents superiors al 20% i per als daus de formigó destinats a la subjecció dels accessoris de que consti la instal·lació (colzes, reduccions, vàlvules, etc.)
L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Excavació del pou de fonament del dau
- Encofrat de les parets
- Preparació de les fixacions de la canonada o accessori
- Subministre del formigó
- Comprovació de la plasticitat del formigó
- Abocament del formigó
- Curat del formigó
- Col·locació de les fixacions de les canonades
- Transport a un abocador autoritzat dels materials sobrants

CONDICIONS GENERALS:
L'ancoratge tindrà la forma i dimensions indicats a la DT.
La seva posició, el pla de recolzament i l'alineació d'aquest amb el traçat de la canonada seran els indicats a la DT amb les correccions expressament acceptades per la DF durant el replanteig.
Els perfils de les fixacions de la canonada estaran confeccionats al taller i galvanitzats posteriorment. En cap cas es treballarà el perfil en obra un cop galvanitzat aquest.

Les unions dels diferents elements que constitueixen la instal·lació quedaran situades fora de l'ancoratge.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Rectitud dels paraments vistos: ± 6 mm/2 m
- Rectitud dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
No es formigonarà sense la conformitat i consentiment de la DF, una vegada revisada la posició de les armadures i d'altres elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja del fons i laterals, i s'hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.
El contratista presentarà al començar les feines un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual serà aprovat per la DF
Aquest pla consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contratista seguirà per a la col·locació del formigó.
En el pla hi constarà:
- Descomposició de l'obra en planes de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament de les juntes de formigonat.
Para cada unitat hi constarà:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, etc.)
- Característica dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nom d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència de reblert dels moles.
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat pel pas de persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres.
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
La compactació es farà per vibratge.
El vibratge serà més intens en zones d'alta intensitat d'armadures, a les cantonades i en els paraments.
Si s'espatllen la totalitat dels vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins a arribar a una junta adequada.
Un cop abocat el formigó a l'encofrat no es podran corregir ni l'aplomat ni l'anivellament.
No es poden corregir els defectes al formigó sense les instruccions de la DF.
El sistema de curat serà amb aigua sempre que sigui possible.
El curat amb aigua no s'executarà amb recs esporàdics del formigó, sinó que s'ha de garantir la constant humitat de l'element, amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus xarpellera o geotèxtil permanent humitejats, sistemes de rec continus o cobriment complert mitjançant plàstics.
Quan no sigui possible el curat amb aigua s'utilitzaran productes filmògens que compliran les especificacions pròpies dels seu plec de condicions.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
ABOCAMENT DESDE CAMIÓ O AMB CUBILOT:
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
La velocitat de formigonat serà suficient per a assegurar que l'aire no quedi retingut al formigó. Al mateix temps es vibrarà enèrgicament.
El gruix de la tongada el fixarà la DF amb l'objectiu d'assegurar l'efecte de vibratge en tota la massa,
El gruix de la tongada no serà superior a:
- 15 cm per a formigons de consistència seca
- 25 cm per a formigons de consistència plàstica
- 30 cm per a formigons de consistència tova

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge executat segons la geometria de cada element definida segons les especificacions de la DT i amb les modificacions i singularitats acceptades prèvia i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGQ,PG2N-EUGY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6NJ,PG33-E6N4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del

conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable.
El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7E3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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 com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD4- - PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat
CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPLC,PN12-DPLO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- - CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36E3,PNZ0-36DO,PNZ0-36DX,PNZ0-36E0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B079- - MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B137D0.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a les normes aplicables
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
- Control de recepció mitjançant assaigs: En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

- Determinació de les característiques geomè triques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 5000 m2 o fracció de geotextil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents:
  - Massa per unitat de superfície (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
  - Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament de trencament (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
  - Força de punxonament (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la ruptura ulterior (esquinç ament) (UNE 40529)

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMIINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Pes
  - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament
  - Resistència mecànica a la perforació
  - Permeabilitat (columna d'aigua de 10 cm)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran l es membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀ MINES DE TRACCIÓ MECÀNICA:
Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec amb les desviacions màximes següents:
- Assaigs físics i mecànics: ± 5 %
- Assaigs hidràulics: ± 10 %

Si algun resultat queda fora d'aquestes tolerà ncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀ MINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres mé s del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

B8 - REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

B896- - PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: 2 h
    - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 30
    - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
    - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
    - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 4 h
    - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
    - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
    - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
    - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
    - A l'oli de cremar: Cap modificació
    - Al xilol: Cap modificació
    - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
    - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 - REVESTIMENTS

B8J - CORONAMENTS DE PARETS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8J5A405.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa metàl·lica conformada amb plegadora automàtica per a la formació de coronament de murs o d' escopidors de tancaments.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa de zinc
- Planxa d'acer galvanitzat
- Planxa d'alumini lacat
- Planxa d'alumini anoditzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
La superfície ha de ser llisa i plana.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
Toleràncies:
- Llargària o amplària: ± 1 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Desenvolupament: ± 3 mm

PLANXA D'ALUMINI ANODITZAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.
PLANXA D'ALUMINI LACAT:
Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:
- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de poliester o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres
PEÇA DE PLANXA DE ZINC:
La planxa ha de tenir una fractura brillant.
Contingut de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Llargària: 200 - 300 cm
Toleràncies:
- Impureses (UNE 37-301): Ha de complir
- Gruix: ± 0,03 mm
- Llargària: ± 5 mm

PEÇA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques. Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL. ALUMINI I ZINC:

Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Abans de començar l' obra, si varia el subministrament, i per a cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tè cniques, incloent, en el cas d'alumini lacat els resultats dels assaigs de gruix de protecció, i en el cas d' acabats de zinc, el contingut de zinc realitzats per un laboratori acreditat. En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Sobre un 10% de les peces rebudes, es realitzarà la comprovació de les característiques geomètriques següents:

  - Llargària
  - Amplària
  - Gruix
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. ALUMINI I ZINC:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I A CTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. ALUMINI I ZINC:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l' entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a cà rrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

En cas d'incompliment d'una característica geomètrica, es rebutjarà la peça en concret i s'ampliarà el control sobre un 20 % de les peces. Si apareixen més incompliments es realitzarà el control sobre el 100% del material rebut.

B8 - REVESTIMENTS

B8ZA - MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZA010P.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Brea epoxi: Pintura formada per una base de quitrà, resina epoxi i dissolvent i per un catalitzador format per una solució de poliamina, poliamida o d'altres
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
- Pintura decapant: Producte líquid o semipastós, el component principal del qual és el clorur de metilè amb dissolvents i altres additius
- Decapant de baixa alcalinitat: producte específic per a paviments delicats, es composa bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
- Polímer orgànic o inorgànic: Pintura mineral formada per polímers orgànics o inorgànics, impermeable, de resistència química alta enfront dels àcids orgànics i inorgànics
- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010
- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos
- Solució de silicona
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
VERNÍS GRAS:
Ha de ser resistent al fregament i al rentat.
VERNÍS SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts
Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h
VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
VERNÍS FENÒLIC:
Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h
VERNÍS D'UREA-FORMOL:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El component base, amb l'envàs ple i acabat d'obrir, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs (INTA 16 02 26).
Relació resina epoxi/quitrà: 40/60
Temperatura d'inflamació del component base (INTA 16 02 44): > 30°C
Temps d'assecatge per a repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Gruix de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micres
Resistència a la boira salina (INTA 16 06 04): Ha de complir
Resistència a la immersió (INTA 16 06 01): Ha de complir
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

LÍQUID DECAPANT DE BAIXA ALCALINITAT:
Dilució del 25 al 50%
Un cop aplicat no ha d'alterar el color del material sobre el qual s'ha aplicat
pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANT:
Ha de ser d'evaporació ràpida.
Un cop aplicat ha de desprendre les capes de pintura en pocs minuts.
Ha de tenir una consistència per a la seva aplicació amb brotxa o espàtula.

POLÍMER ACRÍLIC, ORGÀNIC O INORGÀNIC:
Temps d'assecatge: <= 30 min
Temps d'assecatge per a repintar: > 8 h
Pes específic: 13 kN/m3

PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs.
Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.
Adherència (UNE 48-032): <= 2

SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:
pH sobre T.Q.:7,75

SEGELLADORA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 30 min - 4 h
  - Totalment seca: < 12 h
- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

SOLUCIÓ DE SILICONA:
Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola. Ha d'impregnar bé les superfícies poroses sense deixar pel·lícula.
Rendiment: > 3 m2/l
Temps d'assecatge al tacte a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
- Proporció mescla: Base/activador, en l'emprimació fosfatant o Base/catalitzador en la brea epoxi.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Assaigs sobre pintura líquida:
    - Dotació de pigment
    - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
    - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre pel·lícula seca:
    - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
  - Índex d'anivellament INTA 160289
  - Índex de despreniment INTA 160.288
  - Temps d'assecat INTA 160.229
  - Envelliment accelerat INTA 160.605
  - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot.

Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1U020,BDD1A3A0,BDD1U080.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'apertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:
- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN

- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.
Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
  - HM per a tubs de formigó en massa
  - HA per a tubs de formigó armat
  - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2DD8F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2DB8F.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 - CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434A50,BP43F430.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.
Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.
Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT1 - MATERIALS PER A REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

BT11 - MORTERS DE REPARACIO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT110101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a juntsde plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT1 - MATERIALS PER A REHABILITACIO ESTRUCTURAL D'OBRES HIDRAULIQUES

BT13 - PONTS D'UNIO I IMPRIMACIONS ESTRUCTURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT130101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%

Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a juncts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT2 - MATERIALS PER A MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

BT23 - RESINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT230100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%

Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

BT - MATERIALS PER A REHABILITACIO D'OBRES HIDRAULIQUES

BT2 - MATERIALS PER A MILLORA DE L'ESTANQUEITAT I IMPERMEABILITZACIO

BT26 - BANDES, FONS DE JUNTES I ALTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT260110,BT260101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%

Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzats per laboratori notificat.
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i us previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R5426A.

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.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA71H0,F2RADP01.

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.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FD7 - CLAVEGUERES

FD7Q - OPERACIONS DE CONNEXIÓ EN CLAVEGUERES I COL.LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD7QUC02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions per a fer les connexions d'un clavegueró a un col·lector, una claveguera o a un edifici.
S'han considerat les següents operacions:
- Obertura de forats en estructures de formigó.
- Connexió de clavegueró al col·lector o estructura de formigó, segellant la connexió
- Connexió de clavegueró a claveguera utilitzant una peça de PVC per a connexió tipus clip
- Connexió de clavegueró a edifici

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Obertura de forats:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret

Connexions:
- Replanteig

- Col·locació del tub al seu emplaçament definitiu
- Segellat de la connexió amb els mitjans adequats als tipus de tub utilitzat i el material del punt de connexió.

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar fet al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Les connexions han de ser estanques.
L'element que travessa la paret del col·lector ha de quedar col·locat a la posició correcta
Les connexions s'han de fer abocant en el sentit de circulació del col·lector.
Si el col·lector es visitable, la connexió s'ha de fer a 15 cm de la solera del col·lector.
Les connexions a clavegueres circulars u ovoides, s'han de fer per la part superior del eix del tub.
L'espai entre el tub del clavegueró i la paret del col·lector o la claveguera ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el paraments interiors.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES D'ALUMINI I ZINC:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT D'ALUMINI I ZINC:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G93 - BASES

G931 - BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G931201L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u natural o artificial per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzad a legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguà s necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Grau de compactació:
- Tot-u artificial:
  - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM (UNE 103501)
  - Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM (UNE 103501)
- Tot-u natural: >= 98% PM (UNE 103501)

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.5 de PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2, + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.
En el cas de tot-u natural, abans d'estendre una tongada, s'ha d'homogeneïtzar i humi dificar, si es considera necessari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produï t alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d' evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l' equip necessari per aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada

- Una superfície de 3.500 m2 de calçada

- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descà rrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l' admissible.

- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s' ha d'estendre la capa.

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l' amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d' execució.

- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, ampl ada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.

- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'estable rta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.

- Control de la regularitat superficial mitjanç ant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del lí mit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la cap a compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d' un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s' intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà p er sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomè tric i de regularitat superficial.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomè tric i de regularitat superficial.

K8 - REVESTIMENTS

K8B - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ

K8B2 - ANTICARBONATACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K8B2001P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tractaments següents:
- Recobriment anticarbonatació aplicat sobre superficies de formigó o morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrofugació o anticarbonatació de paraments:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
ANTICARBONATACIÓ:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 95 micres; <= 1,3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
ANTICARBONATACIÓ:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 8°C
- Humitat relativa de l'aire > 80%
No s'ha d'aplicar sobre superfícies humides.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Quan s'apliqui sobre morters a base de ciment i resines sintètiques, aquests hauran de tenir una antiguitat de 5 dies com a mínim.
Quan s'apliqui sobre suports molt absorbents s'ha de diluir la primera capa amb un 5% d'aigua.
Les capes s'han d'aplicar amb els intervals especificats pel fabricant, en funció de la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, maig del 2022

L'Autor del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet

DOPEC, S.L.

El Director del Projecte,

L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Josep Oriol Juanmartí Baro

ATL

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

ÍNDEX

4.1. AMIDAMENTS

4.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

4.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

4.4. PRESSUPOST

4.5. RESUM DEL PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 01 TREBALLS PREVIS GENERALS I IMPLANTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21R0-92H9	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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	Unitats a talar zona implantació							
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		10,000	

2 P22D0-52YN 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	Zona nova canalització bypass	C	Longitud	Ample				
2			66,000	5,000			330,000	C#*D#*E#*F#
4	Resta recinte darrera dipòsit				197,000		197,000	C#*D#*E#*F#
5	Àrea implantació auxiliar d'obra				405,000		405,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		932,000	

3 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó 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			0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	zona muret a demolir zona propera dip aux		1,200	0,300	11,000		3,960	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	zona muret a demolir accés des de ocupació ext		1,200	0,300	10,000		3,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		7,560	

4 P641-423N 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament zona mur retirat proper a dip aux							
2	perimetre exterior		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		11,000	

5 P640-423P u Porta provisional de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Porta accés a tancament prov costat dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		1,000	

6 P2145-DP01 m2 Desmuntatge de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega per a abassegament i protecció durant l'execució de l'obra. Inclou tots els mitjans auxiliars.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona muret a retirar proper a diposit aux		11,000	2,100			23,100	C#*D#*E#*F#
2	accés a recinte des de zona ocupació ext		10,000	2,100			21,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		44,100	

7 P2145-DP02 u Retirada i abassegament provisional d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de sortida existent	T						
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		1,000	

8 P221H-EL6B m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	espessor mig	long	ample			
2	preparació de pista d'accés provisional							C#*D#*E#*F#
3	des d'accés zona aplecs fins dipòsit aux		0,250	42,800	3,000		32,100	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		32,100	

9 P2258-DRND m3 Terraplenat i piconatge per a subbase amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	caixa subbase per a pista provisional							
4	des d'accés zona aplecs fins dipòsit aux		0,200	42,800	3,000		25,680	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		25,680	

10 P936-E3FL m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	capa	long	ample			
2								C#*D#*E#*F#
3	preparació de pista d'accés provisional							
4	des d'accés zona aplecs fins dipòsit aux		0,200	42,800	3,000		25,680	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		25,680	

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 02 NOU DIPÒSIT AUXILIAR
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	llarg				
3	Àrea influencia en planta del nou dipòsit		8,000	8,000			64,000	C#*D#*E#*F#
4	Previsió resta paviment afectat				110,000		110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 174,000

2 P2217-DP01 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera + 1 metre	T	prof	ample	llarg			
2			1,000	4,000	4,000	3,140	50,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,240

3 Z3J2DP01 m3 Subministrament i col·locació d'emmacat de graves sota soleres de dipòsit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fons Solera +1m		0,800	3,140	4,000	4,000	40,192	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,192

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 02 NOU DIPÒSIT AUXILIAR
Titol 3 02 CIMENTACIONS I ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D532 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 i/o cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Capa neteja fons dip auxiliar		7,500	7,500	1,000		56,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,250

2 P7B2-5RJ8 m2 Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Capa de separació sota formigó de neteja de solera de dipòsit auxiliar		7,500	7,500			56,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,250

3 FEDP01 M2 Ejecución de muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes,y limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetro depósito		1,000	6,280	3,500	0,400	8,792	C#*D#*E#*F#
2	Vaciado para acceso pasamuros		1,000	4,000		1,500	6,000	C#*D#*E#*F#
3		S					14,792	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

EUR

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 14,792

4 R120DP01 M2 Encofrat i desencofrat d'una cara amb plafó metàl·lic de 50x100 cm, per a murs de base curvilinia encofrats a una cara, amb alçària de treball fins a 6.50 metres, en qualsevol tipus de parament vist, incloent la impermeabilització dels forats per a la connexió dels panells.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARET		1,000	6,280	3,750	6,500	153,075	C#*D#*E#*F#
2		S					153,075	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 153,075

5 F32BDP01 m2 Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SOLERA		2,000	3,140	3,750	3,750	88,313	C#*D#*E#*F#
2	PARET		2,000	6,280	3,750	6,500	306,150	C#*D#*E#*F#
3	Pilastras		1,000	6,500	2,000		13,000	C#*D#*E#*F#
4	Coeficient solapament armadures		1,000	0,250	407,460		101,865	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 509,328

6 R110DP01 M Subministrament i col·locació de tendó d'acer per a tensar de 0,6", cordó no adherent, plastificat i greixat. Tot inclòs i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Radi + 2 metres per tensar		11,000	2,000	3,150	3,750	259,875	C#*D#*E#*F#
2	Pilastra		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 281,875

7 R110DP02 u Subministrament i col·locació d'ancoratge actiu d'acer fos per a tendons de 0,6", inclòs tensat, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Una porta de treball		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

8 P320-D6Y2 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	2 barres perimetre del 10		47,124	0,640			30,159	C#*D#*E#*F#
4	U remats coronacio del 10		191,630	0,640			122,643	C#*D#*E#*F#
5	(long 0,5 i long 0,22)							
6	L base 1 del 10		392,700	0,640			251,328	C#*D#*E#*F#
8	L base 2 del 10		157,080	0,640			100,531	C#*D#*E#*F#
10	barres addicionals		24,000	0,888			21,312	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 525,973

9 G3K5DP01 m2 Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV.

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret		6,280	3,750	6,500		153,075	C#*D#*E#*F#
2	Solera		3,140	3,750	3,750		44,156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 197,231

10 Z4ZBDP01 ml Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banda perimetral		3,750	2,000	3,140	1,000	23,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,550

11 E4LGDP01 m2 Formació de coberta de dipòsit amb subministrament i col·locació de plaques prefabricades de formigó amb classe general d'exposició IV, de 25 cms d'alçada i 120 cm d'ample, recolzades a perímetre de murs, totalment acabat. Inclou el formigonat per a rejuntat entre plaques amb HA-25 classe d'exposició IV. Inclus encofrat i formigonat dels remats de perímetres. S'inclou també els talls, capçals i ajustos necessaris per a la integració de passos a la coberta. partida totalment acabada, inclosos mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DIPÒSIT		3,140	3,750	3,750		44,156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,156

12 P510-DP01 m2 Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DIPÒSIT		3,140	3,750	3,750		44,156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,156

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 02 NOU DIPÒSIT AUXILIAR
Titol 3 03 REVESTIMENTS I IMPERMEABILITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P7Z9-DQWN m2 Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reforç perimetral		2,000	3,140	3,750		23,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,550

2 P721-5QJN m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pla horitzontal coberta		3,140	3,750	3,750		44,156	C#*D#*E#*F#
3	faldó perimetral 0,3m		6,280	3,750	0,300		7,065	C#*D#*E#*F#
5	remats cossos sortints base trapa i perico		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 53,221

3 R6210020 m2 Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	revestiment exterior		6,280	3,750	6,500		153,075	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 153,075

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 02 NOU DIPÒSIT AUXILIAR
Titol 3 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 R621DP01 u Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 G5ZZDP01 u Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 R610DP01 u Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accés boca d'home		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 R610DP02 u Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés Material		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 P7B1-6Q4J m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pla horitzontal coberta		3,140	3,750	3,750		44,156	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **44,156**

6 P510-38DX m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pla horitzontal coberta		3,140	3,750	3,750		44,156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,156**

7 G8J5DP01 m Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,140	3,750		23,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,550**

8 R160DP01 m Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,280	3,750			23,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,550**

9 GB12DP01 m Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i cargoleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	perímetre coberta		2,000	3,140	3,750		23,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,550**

10 GDKTDP01 m Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	interior		6,800				6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,800**

11 GDKTDP02 m Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	escala int		4,600				4,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,600**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

12 GDKZU591 u Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accés coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 GDKZU600 m Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitut					
2	Tram d'escala exterior		6,800				6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,800**

14 GDKZU610 m Subministrament i col.locació de guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Guardacos escala d'accés exterior a dip aux		4,600				4,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,600**

15 ZD15U010 m Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	alçada				
2								C#*D#*E#*F#
3	baixants		6,000	6,800			40,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,800**

16 ZD15DP01 m Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	baixants		6,000	6,800			40,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,800**

17 PD54-734O u Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

2	uts bonera	6,000	6,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 03 REHABILITACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DIP. PRINCIPAL
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21GDP01	UT	Desmuntatge, emmagatzematge i nou muntatge a la fi dels treballs de rehabilitació, d'equips i instal·lacions de qualsevol mena que a criteri d'ATL calgui aprofitar, actualment instal·lats al dipòsit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desmuntatge i muntatge sensors i boies existents		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	GT2ZDP01	u	Inspecció, identificació i marcatge de defectes de la totalitat de junts i superfícies del dipòsit prèvia als treballs de rehabilitació. (dilatació, construcció, punts singulars com la unió de paraments verticals amb la solera, murs, pilars, jàsseres i revoltons del forjat de la coberta, etc). S'inclouen els assaigs per a verificar l'estat inicial de tots els paraments de formigó sobre els que s'aplicarà tractaments, amb campanya de laborant que realitzarà amidaments amb patxòmetre, assaigs de fenolftaleïna per a la carbonatació, i altres assaigs de caracterització que la DF consideri oportuns. S'inclouen els assaigs de caracterització de l'avenç dels processos corrosius que es detectin.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura Dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	demolició coronament perimetral		2,000	3,140	12,925		81,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,169

4	G214DP01	M2	Desmuntatge i enderroc de coberta, que inclou retirada de la capa de compressió existent, biguetes i carrils de revoltons de formigó, amb mitjans mecànics i manuals. Inclosa carrega i retirada de les peces a l'exterior del dipòsit. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris, sense danyar l'estructura restant del diposit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA		3,142	12,925	12,925	1,000	524,889	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 524,889

5	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó 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	6 pilars		6,000	5,500	0,400	0,400	5,280	C#*D#*E#*F#
2	Jàsseres		0,600	0,400	16,000	4,000	15,360	C#*D#*E#*F#
3	Solera zones noves sabates		14,000	0,220	2,000	2,000	12,320	C#*D#*E#*F#

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

5	(estimació)		

TOTAL AMIDAMENT 32,960

6	GT12DP01	m2	Rentat de parament i solera de formigó mitjançant l'ús d'aigua a alta pressió (mínim 800 bars) i llança amb raig rotatiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		12,925	12,925	3,142		524,889	C#*D#*E#*F#
2	Paret		12,925	2,000	3,142	5,500	446,714	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 971,603

7	G21BU002	u	Desmuntatge de pate-graó de fosa, amb mitjans manuals, incloent passivació de l'acer que queda dins del formigó. Càrrega de material sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desmuntatge de graons		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
4	(estimació)							

TOTAL AMIDAMENT 14,000

8	G153S102	u	Unitat d'abonament íntegre de bastida tubular metàl·lica homologada, d'alçària 6 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables des de l'inici fins al final de l'actuació de rehabilitació als dipòsits. Muntatges certificats per a personal habilitat. Inclou totes les peces i elements necessaris segons homologació del fabricant de l'equipament. Inclou subministrament, muntatges necessaris durant les diferents fases de l'obra, desmuntatges necessaris durant l'obra i retirada final mitjançant mètodes manuals i/o grua.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	G121N003	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació de la barana de seguretat existent sobre coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de la barana. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge d'aquesta barana un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Elements de fixació a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	barana alumini existent		3,140	2,000	12,925		81,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,169

10	G121N004	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació d'escala de gat amb protecció circumdant de Prfv existent d'accés a coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de l'escala i tots els seus elements. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge provisional annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Neteja de l'escala. - Elements de fixació nous a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escala de gat		5,500				5,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,500

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 03 REHABILITACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DIP. PRINCIPAL
Titol 3 02 REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4DH-DQED	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		14,000	4,000	0,400	5,500	123,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 123,200

2 F32BDP01 m2 Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		2,000	3,142	12,925	12,925	1.049,778	C#*D#*E#*F#
2	Paret		2,000	6,280	12,925	5,500	892,859	C#*D#*E#*F#
3	Coeficient solapament armadures		1,000	0,250	1.942,640		485,660	C#*D#*E#*F#
4	Sabates		14,000	2,000	2,000		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.484,297

3 P320-D6Y2 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetro superior diametro 10		2,000	12,925	6,283	0,617	100,210	C#*D#*E#*F#
2	U perimetral superior diam 8/c15		12,925	6,283	6,660	0,395	213,633	C#*D#*E#*F#
3	Reforç mitja canya							C#*D#*E#*F#
4	L Diametre 10 (1.3*0.7) / c15		12,925	6,283	6,660	0,617	333,701	C#*D#*E#*F#
5	L Diametre 10 (1.3*0.7) / c15		12,925	6,283	6,660	0,617	333,701	C#*D#*E#*F#
6	L Diametre 10 (0.7*0.3) / c15		12,925	6,283	6,660	0,617	333,701	C#*D#*E#*F#
8	barra addicionals		12,925	6,283	6,600	0,617	330,694	C#*D#*E#*F#
9			1.189,660				1.189,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.835,300

4 G3K5DP01 m2 Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret		3,142	2,000	12,900	5,500	445,850	C#*D#*E#*F#
2	Sabates		14,000	2,000	2,000	1,000	56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 501,850

5 G3K5DP02 m2 Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 18 cm de gruix, col·locat en dues passades. Ambient d'exposició IV.

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		12,925	12,925	3,142		524,889	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 524,889

6 P4510-D561 m3 Formigonament per a pilars columna, amb formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilars		14,000	0,400	0,400	5,500	12,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,320

7 Z4ZBDP01 ml Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Banda perimetral		12,925	3,142	2,000	1,000	81,221	C#*D#*E#*F#
2	Pilars		14,000	0,400			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 86,821

8 E4LGDP02 m2 Sostre de plaques prefabricades de formigó, ambient d'exposició general IV, amb plaques alveolars de 20 cm de cantell i ample 120 cm, totalment acabat segons plànols de detall. Queden inclosos els treballs auxiliars de formigonat de rejuntat entre plaques amb HA-25 ambient IV. S'inclou també els talls, ajustos i capçals necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta Dipòsit		3,140	12,925	12,925		524,555	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 524,555

9 E4LGDP03 ml Subministrament i muntatge de jàsseres prefabricades de formigó armat i pretensat HA-30 ambient IV amb addició de fum de sílice, de cantell 60x40 cm, segons plànols de detalls i especificacions de memòria de càlcul. Queden inclosos els treballs auxiliars necessaris per a preparació de les parts altes dels murs per a formació de retranqueig de 60x40 cms per a encabir el recolzament dels caps de les jàsseres. S'inclou tots els talls i ajustos necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	unitats				
2	Jàsseres segons plànols		5,150	18,000			92,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 92,700

10 P510-DP01 m2 Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DIPÒSIT		3,140	12,925	12,925		524,555	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 524,555

11 GT230020 Ud Perforació a rotació per a injecció de junts en dipòsits o instalacions similars amb extracció de testimoni de Ø 16mm en formigó armat, amb inclinació variable i una longitud estimada de fins a 30cm, inclòs l'emplaçament de la maquinaria en cada perforació, subministrament i col•locació de l'obturador per la injecció d'alta pressió (packer), amb tub metàl•lic i maneguet de cautxú de diàmetre fins a 16mm, totalment acabat i col•locat per la realització de la injecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	nombre perforacions	2,000	3,140	12,900	2,000	162,024	C#*D#*E#*F#
2	(cada 0,5 metres a mitja canya perimetre)						
3	(arrodoniment a uts)				0,976	0,976	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 163,000

12 GT230021 Kg

Subministrament i injecció a pressió fins a 25 bar de resina a base de poliuretà o acrílica, a criteri de la DF segons la humitat present en el junt, tipus MC Injekt GL95 o equivalent, inclosa la mà d'obra, material i medis auxiliars, amb control de la injecció i de les deformacions mitjançant rellotges comparadors i control de les fuites amb un rendiment estimat de 2,5 kg/ml de junta. Aquesta dotació es revisarà per part de la DF durant l'execució, segons les condicions reals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Injecció a base perimetre solera-murs		2,500	2,000	3,140	12,900	202,530	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 202,530

13 GT230022 Ud

Retirada i tall de l'obturador i posterior segellat superficial de perforacions de 16 a 22mm per a injeccions mitjançant l'ús de morter epòxidic en dipòsits o instalacions similars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	unitats		163,000				163,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 163,000

14 G45RDP01 m2

Reparació de superfícies encrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic MC Rim pw 201 o equivalent, compatible amb contacte permanent d'aigua potable, de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual i/o mecànic, repicat fins a 2 cm darrera l'armadura principal i amb un repicat màxim de 6 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	%	superficie inter				
2	previsió zona esquerdes i patologies							C#*D#*E#*F#
3	(estimació reparació 20% de paraments)		0,200	971,600			194,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 194,320

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 03 REHABILITACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DIP. PRINCIPAL
Titol 3 03 REVESTIMENTS I IMPERMEABILITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GT23V025	ml	Segellat de juntes horitzontals utilitzant una banda elàstica impermeable tipus MasterSeal 930 o equivalent, de 25cm d'ample, fixada al suport mitjançant adhesius de dos components a base de morter epòxidic MasterSeal 933 o equivalent, previ omplert de llavis entre paraments per a suavitzar el canvi de pla amb massilla protectora MasterSeal NP 474 o equivalent, en dipòsits o instal·lacions similars. El morter adhesiu epoxi es deixarà acabat de tal manera que la junta elàstica resti protegida en els seus dos extrems, en cada pla. Aquests productes tindran certificat de compatibilitat amb contacte permanent amb aigua potable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	long	costats			
2								C#*D#*E#*F#
3	Junta Horitzontal pilars-solera		14,000	0,400	4,000		22,400	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

6							C#*D#*E#*F#
7							C#*D#*E#*F#
8							C#*D#*E#*F#
9							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,400

2 P7Z9-DQWN m2

Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reforç perimetral banda 1m ample		2,000	3,140	12,925	1,000	81,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,169

3 P721-5QJN m2

Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Forjat + retorn 30 cm		3,142	13,300	13,300		555,788	C#*D#*E#*F#
2	part proporcional remats i cossos sortints		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 558,788

4 R6210020 m2

Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superficie murs ext		5,500	2,000	3,140	12,925	446,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 446,430

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 03 REHABILITACIÓ I IMPERMEABILITZACIÓ DIP. PRINCIPAL
Titol 3 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	R621DP01	u	Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 G5ZZDP01 u

Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

3 R610DP01 u Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 R610DP02 u Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 P7B1-6Q4J m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta		3,140	12,900	12,900		522,527	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 522,527

6 P510-38DX m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	coberta		3,140	12,900	12,900		522,527	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 522,527

7 G8J5DP01 m Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	perímetre		2,000	3,140	12,925		81,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,169

8 R160DP01 m Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,280	12,925			81,169	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,169

9 GDKTDP01 m Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés interior		5,800				5,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 5,800

10 GDKTDP02 m Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accés		3,600				3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

11 GDKZU591 u Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	accés coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 ZD15U010 m Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts	alçada mitja				
2								C#*D#*E#*F#
3	baixants		10,000	5,500			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

13 ZD15DP01 m Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts	alçada mitja				
2								C#*D#*E#*F#
3	baixants		10,000	5,500			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

14 PD54-734O u Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	boneres		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra	01	PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol	04	CANALITZACIONS I CALDERERIA
Titol 3	01	OBRA CIVIL RASES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DYZJ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	llarg	ample mig	alçada mitja			
2								C#*D#*E#*F#
5	Rasa per a connexió nou sobreixidor dip principal		3,100	1,000	0,800		2,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,480

2 P221E-AWDT m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	long	secció mitja				
3	Tram Canonada sortida dip aux. dn 355		10,500	1,340			14,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,070

3 P221B-DP01 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	trams rasa		0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	tram 1 canonada entrada		2,100	0,900			1,890	C#*D#*E#*F#
4	tram 2 canonada entrada		10,200	1,850			18,870	C#*D#*E#*F#
5	tram 3 canonada entrada i sortida desguas		14,300	3,070			43,901	C#*D#*E#*F#
6	tram 4 canonada entrada i sortida desguàs		17,200	3,070			52,804	C#*D#*E#*F#
7	tram 5 canonada entrada i sortida desguàs		9,100	3,200			29,120	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9	tram 6 canonada sortida desguàs		18,600	1,690			31,434	C#*D#*E#*F#
10	(darrera part de secció amb 1 tub)							C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 178,019

4 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	long	ample				
4	canonada entrada		10,200	0,720			7,344	C#*D#*E#*F#
5	canonada nou sobreixidor		3,100	0,720			2,232	C#*D#*E#*F#
6	tram canonada + desguas		40,650	1,500			60,975	C#*D#*E#*F#
7	tram connexio desguàs a arqueta carrer		18,600	0,720			13,392	C#*D#*E#*F#
8	canonada sortida		10,500	0,760			7,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,923

5 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
3	Canonada entrada tram 1		0,750				0,750	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Canonada entrada tram 2	3,660					3,660	C#*D#*E#*F#
5	Canonada entrada tram 3	9,780					9,780	C#*D#*E#*F#
6	Canonada entrada tram 4	11,700					11,700	C#*D#*E#*F#
7	Canonada entrada tram 5	6,180					6,180	C#*D#*E#*F#
8	Canonada sortida dip auxiliar	4,130					4,130	C#*D#*E#*F#
9	Canonada sortida sobreixidor i desguas	6,680					6,680	C#*D#*E#*F#
10	Canonada sobreixidor nou	1,070					1,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,950

6 P2255-DPHZ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
3	Canonada entrada tram 1		0,972				0,972	C#*D#*E#*F#
4	Canonada entrada tram 2		14,410				14,410	C#*D#*E#*F#
5	Canonada entrada tram 3		32,030				32,030	C#*D#*E#*F#
6	Canonada entrada tram 4		38,530				38,530	C#*D#*E#*F#
7	Canonada entrada tram 5		21,480				21,480	C#*D#*E#*F#
8	Canonada sortida sobreixidor tram tub unic		23,440				23,440	C#*D#*E#*F#
9	Canonada sortida dipòsit aux		8,920				8,920	C#*D#*E#*F#
10	Tram nou sobreixidor		0,960				0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 140,742

7 P242-HITN m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	material procedent excavació fons dipòsit auxiliar		50,240				50,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,240

8 P2R4-HJWX m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	exc dip aux	exc rases		rebliments		
2	Balanç excedent de terres a obra		50,240	248,520		140,740	158,020	C#+D#+E#-F#

TOTAL AMIDAMENT 158,020

9 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	coef esponjam	volum				
2			1,100	158,000			173,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 173,800

Obra	01	PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol	04	CANALITZACIONS I CALDERERIA
Títol 3	02	OBRA CIVIL ARQUETES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J2VG100P	u	Cala realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible per a nova arqueta de connexió de canalització de nou sobreixidor i desguàs a xarxa existent fora d'ambit, amb presència de paral·lelisme de serveis (BT i Gas). Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Identificació àmbit connexió canonada sobreixidor i desguàs a canalització carrer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	P221B-DP01	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Arquetes	T	ample	llarg	alçada	sobrexcavació		
3	Arqueta desguàs canonada entrada		2,000	2,000	2,500	1,100	11,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta desguàs dipòsit aux		3,000	2,500	2,000	1,100	16,500	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta connexió desguàs carrer		1,000	1,500	2,200	1,100	3,630	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta sortida dipòsit aux		2,000	1,400	2,500	1,100	7,700	C#*D#*E#*F#
7	Pou desguàs 1		2,000	2,000	1,400	1,100	6,160	C#*D#*E#*F#
8	Pou deguàs 2		2,000	2,000	2,600	1,100	11,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,430

3	P3Z3-D532	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 i/o cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes	T	ample	llarg				C#*D#*E#*F#
2	Arqueta desguàs canonada entrada		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta desguàs dipòsit aux		3,000	2,500			7,500	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta connexió desguàs carrer		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta sortida dipòsit aux		2,000	1,400			2,800	C#*D#*E#*F#
6	Pou desguàs 1		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou deguàs 2		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
9	Armari derivació canonada entrada	T						
10			0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,400

4	P4DG-3XQ3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posició							
2	arqueta desguàs canonada entrada		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta desguàs dipòsit auxiliar		51,500				51,500	C#*D#*E#*F#
4	arqueta connexió desguàs carrer		23,500				23,500	C#*D#*E#*F#
5	arqueta sortida dipòsit auxiliar		36,800				36,800	C#*D#*E#*F#
7	Base armari connexió canonada entrada		0,640				0,640	C#*D#*E#*F#
8	(2m llarg x0,6m ample x 0,2 m alçada)							

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 156,440

5	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	element	T	fi 12	fi 8 cercols	fi 16 reforç			
3	arqueta desguàs canonada entrada		504,400	5,680	40,440		550,520	C#+D#+E#+F#
4	arqueta desguàs dipòsit auxiliar		680,200	5,680	40,440		726,320	C#+D#+E#+F#
5	arqueta connexió desguàs carrer		268,570	1,420	10,110		280,100	C#+D#+E#+F#
6	arqueta sortida dipòsit auxiliar		421,050	1,420	10,110		432,580	C#+D#+E#+F#
8	barres addicionals		250,000				250,000	C#+D#+E#+F#

TOTAL AMIDAMENT 2.239,520

6	P7JF-B2ZJ	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	long					
2	element		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	arqueta desguàs canonada entrada		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
5	arqueta desguàs dipòsit auxiliar		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
6	arqueta connexió desguàs carrer		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	arqueta sortida dipòsit auxiliar		5,800				5,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,800

7	P4520-3E5B	m3	Formigó per a mur, HA-25/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	volum					
2	element							C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	arqueta desguàs canonada entrada		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	arqueta desguàs dipòsit auxiliar		6,600				6,600	C#*D#*E#*F#
6	arqueta connexió desguàs carrer		3,300				3,300	C#*D#*E#*F#
7	arqueta sortida dipòsit auxiliar		5,100				5,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

8	P45C1-D69S	m3	Formigó per a lloses, HA-25/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	volum solera	Volum forjat				
2	element							C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	arqueta desguàs canonada entrada		1,200	0,700			1,900	C#+D#+E#
5	arqueta desguàs dipòsit auxiliar		2,250	1,400			3,650	C#+D#+E#
6	arqueta connexió desguàs carrer		0,450	0,200			0,650	C#+D#+E#
7	arqueta sortida dipòsit auxiliar		0,840	0,460			1,300	C#+D#+E#
9	base armari connexions canonada entrada		0,250				0,250	C#+D#+E#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,750

9 GDKTDP01 m

Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés arqueta nova 1		3,500				3,500	C#*D#*E#*F#
2	arqueta nova 3		1,300				1,300	C#*D#*E#*F#
3	arqueta nova 4		1,600				1,600	C#*D#*E#*F#
4	arqueta nova 5		1,600				1,600	C#*D#*E#*F#
5	pericó desguàs		0,750				0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,750

10 GDKZU591 u

Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	arqueta nova desguaqs canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta nova entrada dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	arqueta nova sortida dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

11 GDKZT010 u

Instal·lació de placa Seguretat i Salut per a treballs en Espais Confinats, segons format vigent a ATL.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta nova desguas canonada entr		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta nova entrada dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta nova sortida dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	pericó desguàs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

12 GDKZT011 u

Subministrament i instal·lació de placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma ´´POUETA´´ , col·locada amb quatre tacs d'ancoratge fisher m.8x40 mm i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Segons format vigent a ATL.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta nova 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta nova 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	arqueta nova 5		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 GD15B771 m

Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (PB ED15B771)

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta desguàs canonada entrada		3,000	1,300			4,300	C#+D#
2	arqueta entrada dipòsit aux		2,700	1,300			4,000	C#+D#
3	arqueta sortida dipòsit aux		2,800	1,300			4,100	C#+D#

TOTAL AMIDAMENT 12,400

14 GDKZU542 u

Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,10 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta desguàs canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta entrada dipòsit aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta sortida dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

15 GDKZU543 u

Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,40 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta desguàs canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta entrada dipòsit aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta sortida dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

16 G4ZZDP01 u

Formació de poueta de buidat en lloses de fonaments d'arquetes amb mitjans manuals amb unes dimensions de 0,3x0,3x0,06m. Inclou adaptació geomètrica d'armadura i encofrat al fons de la solera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta nova desguàs canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta nova desguàs dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	arqueta nova sortida dipòsit auxiliar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

17 PDBC-H98K u

Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou desguàs peces formigó pref		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

18 PDB7-8F56 m

Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou desguàs peces formigó pref		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19 PDB1-H87S u Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	uts					
2	Pou desguàs 1 peces formigó pref		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou desguàs 2 peces formigó pref		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

20 PDBE-H98L u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons 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	pous desguàs peces formigó pref		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

21 PDBF-DFV4 u Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, 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	Pou circular desguàs 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou circular desguàs 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta desguàs canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta desguàs dipòsit auxiliar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta connexió desguàs carrer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta sortida dipòsit auxiliar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

22 P6181-4VSS m2 Paret de gruix 20 cm i alçària <= 2,5 m d'una cara vista, de bloc foradat de morter de ciment, lliis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	alçada	uts	ample			
2	armari connexions derivació canonada entrada		2,000	2,000	1,300		5,200	C#*D#*E#*F#
3	(brancals del frontal)		2,000	2,000	0,300		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,400

23 P61ZB-45NO u Travada de parets amb connector de rodó d'acer de diàmetre 6 mm en forma de Z, de 50x150x50 mm, col·locat amb el mateix morter de la paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Traves fixació		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

24 P61Z0-DABF kg Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	fi 12					
2			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

25 P542-900C m2 Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dimensions sostre	T	llarg	ample				
2			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,600

26 PFB3-DP05 PA Subministrament i muntatge de marc i porta d'armari de protecció de les connexions de l'entrada del bypass, consistent en dos fulles batents, de dimensions aproximades de 1500 mm d'ample x 1800 mm d'alçada, amb tub de 60x40x3mm. Xapa exterior llisa de 4mm amb reixetes de ventilació. Inclou tanca antivandàlica i candau standard Lince per a ATL o equivalent. Acabat galvanitzat en calent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marc i portes d'armari en acer galvanitzat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR	
Capítol	04	CANALITZACIONS I CALDERERIA	
Titol 3	03	NOVES CANONADES I CONNEXIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDG5-HA2I	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	canonada entrada fins a dip aux		53,000				53,000	C#*D#*E#*F#
2	canonada sortida fins a arqueta existent		10,300				10,300	C#*D#*E#*F#
3	tram canonada sobreixidor nou		3,300				3,300	C#*D#*E#*F#
4	canonada desguàs		59,200				59,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 125,800

2 PFZ0-6QM4 u Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reforç en canvis alineació							
3	Colze sortida canonada 355 de dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Colze canonada sobreixidor nou dip principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Colze canonada entrada dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Colze sortida gir sobreixidor dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

7	Colze canonada desguàs fons dip aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 PD86-E90S m Recobriment protector exterior per a tub d'acer de diàmetre fins a 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I, inclou vibrat del formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Recobriment de protecció							
3	Canonada entrada a dipòsit auxiliar		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
4	Tub tram sobreixidor nou a dipòsit principal fins a arqueta		3,100				3,100	C#*D#*E#*F#
5	Tram sortida desguàs de fons de dipòsit auxiliar		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
6	Tram sobreixidor de dipòsit auxiliar fins arqueta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	tram tub sortida subministrament de dipòsit auxiliar fins arqueta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,100

4 PFB3-DVXY m Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Tram canonada entrada bypass		55,500				55,500	C#*D#*E#*F#
4	canonada desguàs		61,200				61,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116,700

5 PFB3-DVY1 m Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Tram canonada sortida bypass		10,300				10,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,300

6 PFZ0-DP01 dm3 Subministrament i col·locació de morter grout per a base d'anivellament dels suports de la caldereria d'acer a les arquetes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum ut	uts				
2	Arqueta entrada dipòsit aux		14,000	4,000			56,000	C#*D#*E#*F#
3	Dipòsit auxiliar		14,000	3,000			42,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta sortida dipòsit aux		14,000	1,000			14,000	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta sortida by pass		14,000	1,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,000

7 PFB0-DP11 u Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

8 PFB0-DP12 u Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	canonada entrada		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	canonada desguas		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

9 PFB0-DP13 u Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 355 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4	canonada sortida		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10 PFB3-DP01 Kg Subministrament i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades i bicromatades. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posició elements	T	kg					
3	Connexió derivació entrada bypass		465,600				465,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram canonada entrada dipòsit aux		280,500				280,500	C#*D#*E#*F#
5	Sobreixidor de dipòsit auxiliar		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#
6	Tub desguàs dipòsit auxiliar		83,000				83,000	C#*D#*E#*F#
7	Tram nou sobreixidor de dip principal fins arqueta		232,000				232,000	C#*D#*E#*F#
8	Sortida canonada de dipòsit aux fins arqueta		126,000				126,000	C#*D#*E#*F#
9	Connexió a ramal DN250 EB Mirador dins arqueta sortida		354,300				354,300	C#*D#*E#*F#
10	Connexió a ramal DN300 municipal dins arqueta sortida		430,500				430,500	C#*D#*E#*F#
11	Substitució tram sortida ramal municipal entre comporta i cabalímetre		145,000				145,000	C#*D#*E#*F#
12	Adaptació de 3 canonades existents dins dipòsit principal per a ajustar a nova geometria		151,500				151,500	C#*D#*E#*F#
13	Peça protecció tipus carxofa a entrada de tub DN 355 de sortida de dipòsit aux		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#
14	Peces addicionals		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
15	Previsió substitució de colze DN250 a arqueta de sortida cap a EB Mirador		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.651,400

11 PFB3-DP02 Kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent de la sèrie L,LD,T,rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller amb acabat galvanitzat. Col·locat a l'obra. Inclosos tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Perfileria de suportació	T	uts placa	pes		
2	Inici derivació bypass		1,000	24,000	24,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta desguàs canonada entrada		6,000	24,000	144,000	C#*D#*E#*F#
4	sobreixidor nou en dipòsit principal		1,000	24,000	24,000	C#*D#*E#*F#
5	arqueta sortida dipòsit auxiliar		2,000	24,000	48,000	C#*D#*E#*F#
6	arqueta connexió sortida bypass		1,000	24,000	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **264,000**

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 04 CANALITZACIONS I CALDERERIA
Titol 3 04 EQUIPAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GN46DP01	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió ramal EB Mirador a bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GN46DP02 u Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió bypass a ramal Municipal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta entrada a diposit principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta entrada a bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 GNE2G309 u Subministrament i muntatge de Cabalimetre model WATERFLUX 3300w de la casa KROHNE o equivalent de DN300 mm, PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRA.

S'inclou la substitució del cabalimetre existent, retirant l'equip fins superficie i entrega a Manteniment per al seu emmagatzematge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substitució cabalimetre arqueta sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 ENM36BE4 u Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506), muntada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta entrada bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta sortida bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GN1216B7 u Vàlvula de comporta manual VAG. Beta200 F4 o equivalent, amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventosa entrada bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	ventosa sortida bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 PN12-DPLC u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desguàs canonada entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	pericó desguàs sortida diposit aux		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 PN12-DPLO u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs diposit auxiliar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PNZ0-36E3 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canonada entrada		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	canonada sortida		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 PNZ0-36DO u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	carrets en desguassos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 PNZ0-36DX u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	carret comporta desguàs diposit auxiliar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PNZ0-36E0 u

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	carret valvula connexio ramal EB Mirador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 PN84-DAC8 u

Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	protecció antiretorn a arqueta carrer per a connexió desguàs i sobreixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 05 INSTAL·LACIONS. ELECTRIFICACIÓ I CONTROL
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 01 EXECUCIÓ DE RASES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sondes		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Pressòstat 1		1,000	55,000			55,000	C#*D#*E#*F#
4	Pressòstat 2		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
5	Desplaçament elèctric		1,000	72,000			72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 172,000

2 PDK2-AJZ0 u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pericó cableatge sensor de nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pericó cableatge pressòstats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pericó general sortida armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

AMIDAMENTS

3 PDK1-DXAX u

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Pericó cableatge sensor de nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pericó cableatge pressòstats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pericó general sortida armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 PDK2-AJYV u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pericons elèctrics desplaçats		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 PDK1-DXB1 u

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pericons elèctrics desplaçats		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 05 INSTAL·LACIONS. ELECTRIFICACIÓ I CONTROL
Titol 3 02 XARXA BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K12GDP02	u	Desconnexió i posterior connexió del tram de xarxa elèctrica afectada per a la realització dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Desconnexió (inclou provisional durant obres)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 K12GDP03 u

Desplaçament del tram de cablejat de xarxa elèctrica existent afectada per a la realització dels treballs. Inclou el cablejat en funcionament provisional durant l'execució de les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Retirada cablejat existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PG33-E6NJ m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reposició cable desplaçat			90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	90,000	

4 PG2N-EUGQ m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reposició Tub elèctric desplaçat			90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	90,000	

5 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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Banda senyalitzadora			90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	90,000	

6 PG3B-E7E3 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra, inclou soldadura Cadweld

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reposició xarxa existent			90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	90,000	

7 PGD1-E3BW u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

8 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LH-20 o equivalent, amb certificat per a ús en aigua potable, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,2% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA, tot instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sensors nou dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	sensors dipòsit principal		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

2 EG8PDP06 u Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02. Muntat e instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	dipòsit aux		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	diposit principal		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

3 GJMBDP03 u Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A, , amb connexió, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat.

WIKA PE 81.61. Especificacions segons full tècnic.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Pressòstats per a canonades noves		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	bypass							
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

4 GJMCDP02 u Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A. Instal·lat i connecat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Indicador tranmissor 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Indicador tranmissor 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

5 EG8ZDP04 m Cable de comunicacions de dades tipus profibus o equivalent segons especificacions, de coure electrolitic pulit, trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dispositius	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Transmissor Pressostàt 1		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	Transmissor Pressostàt 2		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	Transmissor de nivell 1		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Transmissor de nivell 2		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	60,000	

6 EG8PDP05 u Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus, compatible per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Programació transmissor, sensor i pressòstats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

7 PG33-E6N4 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Connexió 24 v. Pressostàt 1			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió 24 v. Pressostàt 2			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió 24 v. Sensor 1			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
5	Connexió 24 v Sensor 2			30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	90,000	

8 PG2N-EUGY m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sondes		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
3	Pressòstat 1		1,000	55,000			55,000	C#*D#*E#*F#
4	Pressòstat 2		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	120,000	

9 PG1PDP16 u Moduls d'extensió PLC (11.81x28x8.71cm), Compatibilitat amb plc models 1769, 1 mòdul analogic 4 E/S model 1769-IF4 o similar, 1 mòdul digital 32 E/S model 1769-IQ32 o similar, marca Allen-Bradley o similar. Muntat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	TMF-10 (bombament)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, ELECTRIFICACIÓ I CONTROL
Titol 3 04 LEGALITZACIONS I INSCRIPCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGV19101	u	Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Legalització ampliació automatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

2 JGV19103 u Legalització i certificació de posada en servei per l'ampliació del quadre existent de BT, segons el REBT, ITC-04, humits amb potència major a 10 Kw. Inclou import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de control autoritzada ECA EIC, abans de la signatura de la declaració responsable per part del Promotor, amb resultat favorable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Legalització ampliació automatització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

3 JGV19102 u Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Desconnexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 06 URBANITZACIÓ I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D532	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 i/o cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa neteja base en nous murets perim		1,000	0,300	10,000		3,000	C#*D#*E#*F#
2	a refer		1,000	0,300	11,000		3,300	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,300	

2 P4DD-3UVU m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat per a restitució de murets		1,000	2,000	1,200	10,000	24,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,000	1,200	11,000	26,400	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	50,400	

3 P320-D6Y2 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	2 barres perimetre del 10		47,124	0,640			30,159	C#*D#*E#*F#
4	U remats coronacio del 10		191,630	0,640			122,643	C#*D#*E#*F#

5	(long 0,5 i long 0,22)						
6	L base 1 del 10	392,700	0,640			251,328	C#*D#*E#*F#
8	L base 2 del 10	157,080	0,640			100,531	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **504,661**

4 P45C1-D69S m3 Formigó per a lloses, HA-25/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			0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	Formigonat murets a restituir		0,300	1,200	10,000		3,600	C#*D#*E#*F#
4			0,300	1,200	11,000		3,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,560**

5 G6A1DP01 m Reposició de reixat d'acer de 2.1 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada, (retirada anterior a inici treballs contemplada en partida P2145-DP01) tornant a muntar els trams retirats prèviament, 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 , col·locat ancorat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Reposició tanca perimetral		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

6 P9G8-F70F m2 Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2,5 - 2 / F / 12 - 60 / IIIa + E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
2	Pavimentació sobre rasa sortida dip aux		1,500	10,500			15,750	C#*D#*E#*F#
3	Restitució resta paviment afectat				110,000		110,000	C#*D#*E#*F#
4					0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **125,750**

7 P9G3-DVV7 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	prevfisió talls (a definir per la DO)		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

8 P2145-DP03 u Treballs per al muntatge de reposició d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de sortida existent	T						
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPC-DPGR	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST RENOVACIÓ DIPÒSIT SANT ANTONI DE VILAMAJOR
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPC-DPSS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la Seguretat i Salut durant les obres i en totes les fases d'execució, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E4LGDP01	m2	Formació de coberta de dipòsit amb subministrament i col·locació de plaques prefabricades de formigó amb classe general d'exposició IV, de 25 cms d'alçada i 120 cm d'ample, recolzades a perímetre de murs, totalment acabat. Inclou el formigonat per a rejuntat entre plaques amb HA-25 classe d'exposició IV. Inclus encofrat i formigonat dels remats de perímetres. S'inclou també els talls, capçals i ajustos necessaris per a la integració de passos a la coberta. partida totalment acabada, inclosos mitjans auxiliars necessaris. (CENT CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	105,20 €
P-2	E4LGDP02	m2	Sostre de plaques prefabricades de formigó, ambient d'exposició general IV, amb plaques alveolars de 20 cm de cantell i ample 120 cm, totalment acabat segons plànols de detall. Queden inclosos els treballs auxiliars de formigonat de rejuntat entre plaques amb HA-25 ambient IV. S'inclou també els talls, ajustos i capçals necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris. (NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	92,50 €
P-3	E4LGDP03	ml	Subministrament i muntatge de jàsseres prefabricades de formigó armat i pretensat HA-30 ambient IV amb addició de fum de sílice, de cantell 60x40 cm, segons plànols de detalls i especificacions de memòria de càlcul. Queden inclosos els treballs auxiliars necessaris per a preparació de les parts altes dels murs per a formació de retranqueig de 60x40 cms per a encabir el recolzament dels caps de les jàsseres. S'inclou tots els talls i ajustos necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris. (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	181,80 €
P-4	EG8PDP05	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus, compatible per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat (TRES MIL CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3.572,99 €
P-5	EG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02. Muntat e instal·lat. (CINC-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	586,06 €
P-6	EG8ZDP04	m	Cable de comunicacions de dades tipus profibus o equivalent segons especificacions, de coure electrolític pulit, trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. (TRENTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	30,07 €
P-7	ENM36BE4	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506), muntada (MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	1.350,45 €
P-8	F32BDP01	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	13,31 €
P-9	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 VUITANTA-UN CÈNTIMS)	0,81 €
P-10	FEDP01	M2	Ejecución de muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes,y limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en	39,63 €

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	
P-11	G121N003	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació de la barana de seguretat existent sobre coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de la barana. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge d'aquesta barana un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Elements de fixació a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	44,09 €
P-12	G121N004	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació d'escala de gat amb protecció circumdant de Prfv existent d'accés a coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de l'escala i tots els seus elements. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge provisional annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Neteja de l'escala. - Elements de fixació nous a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit. (QUARANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	49,16 €
P-13	G153S102	u	Unitat d'abonament íntegre de bastida tubular metàl·lica homologada, d'alçària 6 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables des de l'inici fins al final de l'actuació de rehabilitació als dipòsits. Muntatges certificats per a personal habilitat. Inclou totes les peces i elements necessaris segons homologació del fabricant de l'equipament. Inclou subministrament, muntatges necessaris durant les diferents fases de l'obra, desmuntatges necessaris durant l'obra i retirada final mitjançant mètodes manuals i/o grua. (TRES MIL CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.164,44 €
P-14	G214DP01	M2	Desmuntatge i enderroc de coberta, que inclou retirada de la capa de compressió existent, biguetes i carrils de revoltons de formigó, amb mitjans mecànics i manuals. Inclosa carrega i retirada de les peces a l'exterior del dipòsit. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris, sense danyar l'estructura restant del diposit (CENT NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	109,95 €
P-15	G21BU002	u	Desmuntatge de pate-graó de fosa, amb mitjans manuals, incloent passivació de l'acer que queda dins del formigó. Càrrega de material sobre camió o contenidor. (SEIXANTA-DOS EUROS)	62,00 €
P-16	G3K5DP01	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV. (NORANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	98,04 €
P-17	G3K5DP02	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 18 cm de gruix, col·locat en dues passades. Ambient d'exposició IV. (VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	89,81 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-18	G45RDP01	m2	Reparació de superfícies encrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic MC Rim pw 201 o equivalent, compatible amb contacte permanent d'aigua potable, de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual i/o mecànic, repicat fins a 2 cm darrera l'armadura principal i amb un repicat màxim de 6 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures. (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	236,32 €
P-19	G4ZZDP01	u	Formació de poueta de buidat en lloses de fonaments d'arquetes amb mitjans manuals amb unes dimensions de 0,3x0,3x0,06m. Inclou adaptació geomètrica d'armadura i encofrat al fons de la solera (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	68,11 €
P-20	G5ZZDP01	u	Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit. (TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	333,11 €
P-21	G6A1DP01	m	Reposició de reixat d'acer de 2.1 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada, (retirada anterior a inici treballs contemplada en partida P2145-DP01) tornant a muntar els trams retirats prèviament, 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 , col·locat ancorat a l'obra (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	28,24 €
P-22	G8J5DP01	m	Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A) (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	39,72 €
P-23	GB12DP01	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i cargoleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada. (CENT DOTZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	112,77 €
P-24	GD15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (PB ED15B771) (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	23,49 €
P-25	GDKTDP01	m	Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat. (TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	379,25 €
P-26	GDKTDP02	m	Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa. (QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	441,11 €
P-27	GDKZT010	u	Instal·lació de placa Seguretat i Salut per a treballs en Espais Confinats, segons format vigent a ATL.	13,60 €

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(TRETZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	
P-28	GDKZT011	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma ´´POUETA´´ , col·locada amb quatre tacs d'ancoratge fisher m.8x40 mm i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Segons format vigent a ATL. (SETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	16,18 €
P-29	GDKZU542	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,10 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	261,02 €
P-30	GDKZU543	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,40 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	287,79 €
P-31	GDKZU591	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	165,04 €
P-32	GDKZU600	m	Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. (CENT DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	117,44 €
P-33	GDKZU610	m	Subministrament i col.locació de guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics. (CENT SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	171,89 €
P-34	GJMBDP03	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A, , amb connexió, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. WIKA PE 81.61. Especificacions segons full tècnic. (VUIT-CENTS DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	802,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-35	GJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LH-20 o equivalent, amb certificat per a ús en aigua potable, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,2% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA, tot instal·lat (MIL QUATRE-CENTS DOS EUROS)	1.402,00 €
P-36	GJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A. Instal·lat i connecat. (SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	615,60 €
P-37	GN1216B7	u	Vàlvula de comporta manual VAG. Beta200 F4 o equivalent, amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	304,75 €
P-38	GN46DP01	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX) (MIL CENT VUITANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1.180,02 €
P-39	GN46DP02	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX) (MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.599,57 €
P-40	GNE2G309	u	Subministrament i muntatge de Cabalimetre model WATERFLUX 3300w de la casa KROHNE o equivalent de DN300 mm, PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRA. S'inclou la substitució del cabalímetre existent, retirant l'equip fins superficie i entrega a Manteniment per al seu emmagatzematge. (QUATRE MIL TRES-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4.368,30 €
P-41	GT12DP01	m2	Rentat de parament i solera de formigó mitjançant l'ús d'aigua a alta pressió (minim 800 bars) i llança amb raig rotatiu (VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	8,82 €
P-42	GT230020	Ud	Perforació a rotació per a injecció de junts en dipòsits o instalacions similars amb extracció de testimoni de Ø 16mm en formigó armat, amb inclinació variable i una longitud estimada de fins a 30cm, inclòs l'emplaçament de la maquinaria en cada perforació, subministrament i col·locació de l'obturador per la injecció d'alta pressió (packer), amb tub metàl·lic i maneguet de cautxú de diàmetre fins a 16mm, totalment acabat i col·locat per la realització de la injecció. (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	14,47 €
P-43	GT230021	Kg	Subministrament i injecció a pressió fins a 25 bar de resina a base de poliuretà o acrílica, a criteri de la DF segons la humitat present en el junt, tipus MC Injekt GL95 o equivalent, inclosa la mà d'obra, material i medis auxiliars, amb control de la injecció i de les deformacions mitjançant rellotges comparadors i control de les fuites amb un rendiment estimat de 2,5 kg/ml de junta. Aquesta dotació es revisarà per part de la DF durant l'execució, segons les condicions reals. (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	22,65 €

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-44	GT230022	Ud	Retirada i tall de l'obturador i posterior segellat superficial de perforacions de 16 a 22mm per a injeccions mitjançant l'ús de morter epòxidic en dipòsits o instalacions similars (CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,54 €
P-45	GT23V025	ml	Segellat de juntes horitzontals utilitzant una banda elàstica impermeable tipus MasterSeal 930 o equivalent, de 25cm d'ample, fixada al suport mitjançant adhesius de dos components a base de morter epòxidic MasterSeal 933 o equivalent, previ omplert de llavis entre paraments per a suavitzar el canvi de pla amb massilla protectora MasterSeal NP 474 o equivalent, en dipòsits o instal·lacions similars. El morter adhesiu epoxi es deixarà acabat de tal manera que la junta elàstica resti protegida en els seus dos extrems, en cada pla. Aquests productes tindran certificat de compatibilitat amb contacte permanent amb aigua potable. (VUITANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	89,17 €
P-46	GT2ZDP01	u	Inspecció, identificació i marcatge de defectes de la totalitat de junts i superficies del dipòsit prèvia als treballs de rehabilitació. (dilatació, construcció, punts singulars com la unió de paraments verticals amb la solera, murs, pilars, jàsseres i revoltons del forjat de la coberta, etc). S'inclouen els assaigs per a verificar l'estat inicial de tots els paraments de formigó sobre els que s'aplicarà tractaments, amb campanya de laborant que realitzarà amidaments amb patxòmetre, assaigs de fenolftaleïna per a la carbonatació, i altres assaigs de caracterització que la DF consideri oportuns. S'inclouen els assaigs de caracterització de l'avenç dels processos corrosius que es detectin. (MIL SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.633,10 €
P-47	J2VG100P	u	Cala realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible per a nova arqueta de connexió de canalització de nou sobreixidor i desguàs a xarxa existent fora d'ambit, amb presència de paral·lelisme de serveis (BT i Gas). Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents. (CENT NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	190,53 €
P-48	JGV19101	u	Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT (TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS)	3.445,00 €
P-49	JGV19102	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT (SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS)	636,00 €
P-50	JGV19103	u	Legalització i certificació de posada en servei per l'ampliació del quadre existent de BT, segons el REBT, ITC-04, humits amb potència major a 10 Kw. Inclou import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de control autoritzada ECA EIC, abans de la signatura de la declaració responsable per part del Promotor, amb resultat favorable. (TRES MIL TRES-CENTS EUROS)	3.300,00 €
P-51	K12GDP02	u	Desconnexió i posterior connexió del tram de xarxa elèctrica afectada per a la realització dels treballs. (TRES-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	302,33 €
P-52	K12GDP03	u	Desplaçament del tram de cablejat de xarxa elèctrica existent afectada per a la realització dels treballs. Inclou el cablejat en funcionament provisional durant l'execució de les obres. (QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	423,26 €
P-53	K21GDP01	UT	Desmuntatge, emmagatzematge i nou muntatge a la fi dels treballs de rehabilitació, d'equips i instal·lacions de qualsevol mena que a criteri d'ATL calgui aprofitar, actualment instal·lats al dipòsit. (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	512,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	6,62 €
P-55	P2145-DP01	m2	Desmuntatge de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega per a abassegament i protecció durant l'execució de l'obra. Inclou tots els mitjans auxiliars. (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	12,45 €
P-56	P2145-DP02	u	Retirada i abassegament provisional d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (QUARANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	43,11 €
P-57	P2145-DP03	u	Treballs per al muntatge de reposició d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	42,71 €
P-58	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	4,93 €
P-59	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SETANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	70,05 €
P-60	P21R0-92H9	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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 VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	123,97 €
P-61	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85 €
P-62	P221B-DP01	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	8,89 €
P-63	P221C-DYZJ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	9,01 €
P-64	P221E-AWDT	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (CATORZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	14,36 €
P-65	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50 €
P-66	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (ONZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	11,09 €
P-67	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4,62 €

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-68	P2255-DPHZ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 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 (NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	9,66 €
P-69	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	37,54 €
P-70	P2258-DRND	m3	Terraplenat i piconatge per a subbase amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM (SETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	16,75 €
P-71	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71 €
P-72	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t (UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1,23 €
P-73	P2R4-HJWX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 15 km (VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	8,70 €
P-74	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €
P-75	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2,24 €
P-76	P3Z3-D532	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 i/o cubilot (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,88 €
P-77	P4510-D561	m3	Formigonament per a pilars columna, amb formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, abocat amb bomba (CENT TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	131,93 €
P-78	P4520-3E5B	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	143,21 €
P-79	P45C1-D69S	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT VINT-I-DOS EUROS)	122,00 €
P-80	P4DD-3UVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	38,66 €
P-81	P4DG-3XQ3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	26,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-82	P4DH-DQED	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 6 m (TRENTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	33,16	€
P-83	P510-38DX	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	8,13	€
P-84	P510-DP01	m2	Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	17,06	€
P-85	P542-900C	m2	Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	33,22	€
P-86	P6181-4VSS	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 2.5 m d'una cara vista, de bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 (TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	39,46	€
P-87	P61Z0-DABF	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90	€
P-88	P61ZB-45NO	u	Travada de parets amb connector de rodó d'acer de diàmetre 6 mm en forma de Z, de 50x150x50 mm, col·locat amb el mateix morter de la paret (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24	€
P-89	P640-423P	u	Porta provisional de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, amb el desmuntatge inclòs (QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	405,21	€
P-90	P641-423N	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 (TRENTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	38,06	€
P-91	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	43,63	€
P-92	P7B1-6Q4J	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	4,01	€
P-93	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78	€
P-94	P7JF-B2ZJ	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	18,76	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-95	P7Z9-DQWN	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	29,04	€
P-96	P936-E3FL	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	31,72	€
P-97	P9G3-DVV7	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (DEU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	10,02	€
P-98	P9G8-F70F	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIIa + E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	31,98	€
P-99	PD54-734O	u	Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	42,79	€
P-100	PD86-E90S	m	Recobriment protector exterior per a tub d'acer de diàmetre fins a 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I, inclou vibrat del formigó. (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	30,81	€
P-101	PDB1-H87S	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	21,38	€
P-102	PDB7-8F56	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 (CENT CATORZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	114,22	€
P-103	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclòs col·locació de graons (DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	293,92	€
P-104	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	96,55	€
P-105	PDBF-DFV4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	167,67	€
P-106	PDG5-HA2I	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 CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,54	€
P-107	PDK1-DXAX	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	94,53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-108	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	132,41	€
P-109	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	178,27	€
P-110	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	134,25	€
P-111	PFB0-DP11	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	275,72	€
P-112	PFB0-DP12	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	227,75	€
P-113	PFB0-DP13	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 355 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	264,17	€
P-114	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades i bicromatades. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada. (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	12,86	€
P-115	PFB3-DP02	Kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent de la sèrie L,LD,T,rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller amb acabat galvanitzat. Col·locat a l'obra. Inclosos tots els mitjans auxiliars necessaris. (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3,01	€
P-116	PFB3-DP05	PA	Subministrament i muntatge de marc i porta d'armari de protecció de les connexions de l'entrada del bypass, consistent en dos fulles batents, de dimensions aproximades de 1500 mm d'ample x 1800 mm d'alçada, amb tub de 60x40x3mm. Xapa exterior llisa de 4mm amb reixetes de ventilació. Inclou tanca antivandàlica i candau standard Lince per a ATL o equivalent. Acabat galvanitzat en calent. (MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS)	1.440,00	€
P-117	PFB3-DVXY	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (CENT QUARANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	140,01	€
P-118	PFB3-DVY1	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	186,49	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-119	PFZ0-6QM4	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	41,60	€
P-120	PFZ0-DP01	dm3	Subministrament i col·locació de morter grout per a base d'anivellament dels suports de la caldereria d'acer a les arquetes. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	24,51	€
P-121	PG1PDP16	u	Moduls d'extensió PLC (11.81x28x8.71cm), Compatibilitat amb plc models 1769, 1 mòdul analogic 4 E/S model 1769-IF4 o similar, 1 mòdul digital 32 E/S model 1769-IQ32 o similar, marca Allen-Bradley o similar. Muntat i connectat. (MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	1.538,45	€
P-122	PG2N-EUGQ	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4,18	€
P-123	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71	€
P-124	PG33-E6N4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02	€
P-125	PG33-E6NJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	7,38	€
P-126	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra, inclou soldadura Cadweld (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16	€
P-127	PGD1-E3BW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	33,39	€
P-128	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	41,93	€
P-129	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	213,33	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-130	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	665,05	€
P-131	PN84-DAC8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada (MIL TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.318,98	€
P-132	PNZ0-36DO	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	207,92	€
P-133	PNZ0-36DX	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	492,47	€
P-134	PNZ0-36E0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CINC-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	597,02	€
P-135	PNZ0-36E3	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	674,40	€
P-136	R110DP01	M	Subministrament i col·locació de tendó d'acer per a tensar de 0,6", cordó no adherent, plastificat i greixat. Tot inclòs i acabat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20	€
P-137	R110DP02	u	Subministrament i col·locació d'ancoratge actiu d'acer fos per a tendons de 0,6", inclòs tensat, totalment acabat. (QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	419,80	€
P-138	R120DP01	M2	Encofrat i desencofrat d'una cara amb plafó metàl·lic de 50x100 cm, per a murs de base curvilínia encofrats a una cara, amb alçària de treball fins a 6.50 metres, en qualsevol tipus de parament vist, incloent la impermeabilització dels forats per a la connexió dels panells. (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	60,69	€
P-139	R160DP01	m	Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat. (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	68,01	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-140	R610DP01	u	Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF. (QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	485,65	€
P-141	R610DP02	u	Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF. (CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	564,50	€
P-142	R6210020	m2	Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat. (SETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	16,19	€
P-143	R621DP01	u	Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm. (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	257,10	€
P-144	XPC-DPGR	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (NOU MIL SET-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	9.759,42	€
P-145	XPC-DPSS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la Seguretat i Salut durant les obres i en totes les fases d'execució, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut. (DEU MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	10.794,42	€
P-146	Z3J2DP01	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat de graves sota soleres de dipòsit (TRENTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	36,18	€
P-147	Z4ZBDP01	ml	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	40,85	€
P-148	ZD15DP01	m	Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos. (QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	47,60	€
P-149	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

4.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E4LGDP01	m2	Formació de coberta de dipòsit amb subministrament i col·locació de plaques prefabricades de formigó amb classe general d'exposició IV, de 25 cms d'alçada i 120 cm d'ample, recolzades a perímetre de murs, totalment acabat. Inclou el formigonat per a rejuntat entre plaques amb HA-25 classe d'exposició IV. Inclus encofrat i formigonat dels remats de perímetres. S'inclou també els talls, capçals i ajustos necessaris per a la integració de passos a la coberta. partida totalment acabada, inclosos mitjans auxiliars necessaris.	**105,20**	**€**
			Sense descomposició	105,20000	€
P-2	E4LGDP02	m2	Sostre de plaques prefabricades de formigó, ambient d'exposició general IV, amb plaques alveolars de 20 cm de cantell i ample 120 cm, totalment acabat segons plànols de detall. Queden inclosos els treballs auxiliars de formigonat de rejuntat entre plaques amb HA-25 ambient IV. S'inclou també els talls, ajustos i capçals necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris.	**92,50**	**€**
			Sense descomposició	92,50000	€
P-3	E4LGDP03	ml	Subministrament i muntatge de jàsseres prefabricades de formigó armat i pretensat HA-30 ambient IV amb addició de fum de sílice, de cantell 60x40 cm, segons plànols de detalls i especificacions de memòria de càlcul. Queden inclosos els treballs auxiliars necessaris per a preparació de les parts altes dels murs per a formació de retranqueig de 60x40 cms per a encabir el recolzament dels caps de les jàsseres. S'inclou tots els talls i ajustos necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris.	**181,80**	**€**
			Sense descomposició	181,80000	€
P-4	EG8PDP05	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus, compatible per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat	**3.572,99**	**€**
	BG8P2100	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	3.246,96000	€
			Altres conceptes	326,03000	€
P-5	EG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02. Muntat e instal·lat.	**586,06**	**€**
	BG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02.	367,20000	€
			Altres conceptes	218,86000	€
P-6	EG8ZDP04	m	Cable de comunicacions de dades tipus profibus o equivalent segons especificacions, de coure electrolitic pulit, trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.	**30,07**	**€**
	BG8ZD1DP	u	Cable Profibus DP	27,79000	€
			Altres conceptes	2,28000	€
P-7	ENM36BE4	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506), muntada	**1.350,45**	**€**
	BJM3DP01	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506).	1.209,58000	€
			Altres conceptes	140,87000	€
P-8	F32BDP01	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	**13,31**	**€**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0B8-108B	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	10,83600	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02285	€
			Altres conceptes	2,45115	€
P-9	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	**0,81**	**€**
	BDGZB610	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,49980	€
			Altres conceptes	0,31020	€
P-10	FEDP01	M2	Ejecución de muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes,y limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	**39,63**	**€**
	MT09MIF010C	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr	1,10330	€
	MT04LPV010	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², según UNE-EN 771-1.	8,17950	€
	MT08AAA010	m³	Agua.	0,00990	€
			Altres conceptes	30,33730	€
P-11	G121N003	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació de la barana de seguretat existent sobre coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de la barana. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge d'aquesta barana un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Elements de fixació a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit.	**44,09**	**€**
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	15,84000	€
			Altres conceptes	28,25000	€
P-12	G121N004	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació d'escala de gat amb protecció circumdant de Prfv existent d'accés a coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de l'escala i tots els seus elements. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge provisional annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Neteja de l'escala. - Elements de fixació nous a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit.	**49,16**	**€**
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	15,84000	€
			Altres conceptes	33,32000	€
P-13	G153S102	u	Unitat d'abonament íntegre de bastida tubular metàl·lica homologada, d'alçària 6 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables des de l'inici fins al final de l'actuació de rehabilitació als dipòsits. Muntatges certificats per a personal habilitat. Inclou totes les peces i elements necessaris segons homologació del fabricant de l'equipament.	**3.164,44**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Inclou subministrament, muntatges necessaris durant les diferents fases de l'obra, desmuntatges necessaris durant l'obra i retirada final mitjançant mètodes manuals i/o grua.		
	B153S101	u	Bastida tubular metàl·lica, d'alçaria 6,5 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables fer una actuació de 9 mesos de duració. Inclou els següents elements: 4 unitats de roda tipus UEW 12 amb cargol tipus TR-38 4 unitats de base vertical de tipus UVB 24 4 unitats verticals UVR 100 8 unitats verticals UVR 200 4 unitats verticals superiors UVH 150 50 unitats de travesser UH 200 15 unitats de fixació de travesser UHA 6 unitats de plataforma d'acer UDI 37,5X100 cm 6 unitats de plataforma d'acer 37,5X200 cm 6 unitats de plataforma d'acer UDI 25X200 cm 3 unitats de trapa UAF 75*100 cm antilliscant 3 unitats d'escala UAF 200 12 unitats de rodapeu metàl·lic UPY 200 12 unitats diagonals a la horitzontal de perfils UBL 200/200 2 unitats de tub Arr.48,3x3,2 L=1,00M galvanitzat 4 unitats de grapa de doble gir DK 48/48 EN-74	1.628,00000	€
			Altres conceptes	1.536,44000	€
P-14	G214DP01	M2	Desmuntatge i enderroc de coberta, que inclou retirada de la capa de compressió existent, biguetes i carrils de revoltons de formigó, amb mitjans mecànics i manuals. Inclosa carrega i retirada de les peces a l'exterior del dipòsit. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris, sense danyar l'estructura restant del diposit	**109,95**	**€**
			Altres conceptes	109,95000	€
P-15	G21BU002	u	Desmuntatge de pate-graó de fosa, amb mitjans manuals, incloent passivació de l'acer que queda dins del formigó. Càrrega de material sobre camió o contenidor.	**62,00**	**€**
	BT140100	Kg	Passivant tipus Sika top Armatec 110 epocem	0,89800	€
			Altres conceptes	61,10200	€
P-16	G3K5DP01	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV.	**98,04**	**€**
			Sense descomposició	98,04000	€
P-17	G3K5DP02	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 18 cm de gruix, col·locat en dues passades. Ambient d'exposició IV.	**89,81**	**€**
			Sense descomposició	89,81000	€
P-18	G45RDP01	m2	Reparació de superfícies encrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic MC Rim pw 201 o equivalent, compatible amb contacte permanent d'aigua potable, de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual i/o mecànic, repicat fins a 2 cm darrera l'armadura principal i amb un repicat màxim de 6 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures.	**236,32**	**€**
	B0715100	kg	Morter MC rim pw201 o equivalent, polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació del formigó. Amb certificat de contacte permanent amb aigua potable.	98,55000	€
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	5,85600	€
			Altres conceptes	131,91400	€
P-19	G4ZZDP01	u	Formació de poueta de buidat en lloses de fonaments d'arquetes amb mitjans manuals amb unes dimensions de 0,3x0,3x0,06m. Inclou adaptació geomètrica d'armadura i encofrat al fons de la solera	**68,11**	**€**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	68,11000	€
P-20	G5ZZDP01	u	Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit.	**333,11**	**€**
	B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	12,90000	€
			Altres conceptes	320,21000	€
P-21	G6A1DP01	m	Reposició de reixat d'acer de 2.1 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada, (retirada anterior a inici treballs contemplada en partida P2145-DP01) tornant a muntar els trams retirats prèviament, 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 , col·locat ancorat a l'obra	**28,24**	**€**
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,80240	€
			Altres conceptes	27,43760	€
P-22	G8J5DP01	m	Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A)	**39,72**	**€**
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	2,77500	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00150	€
	B8J5A405	m	Peça de formigó polímer per a coronació de parets de 21 a 30 cm de gruix, de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial	15,03700	€
	B0710220	t	Morter per a ram de paleta, classe M 2.5 (2,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'elementCriteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,68280	€
			Altres conceptes	21,22370	€
P-23	GB12DP01	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i cargoleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.	**112,77**	**€**
	BB12UA20	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	92,26000	€
			Altres conceptes	20,51000	€
P-24	GD15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (PB ED15B771)	**23,49**	**€**
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,07000	€
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,54440	€
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,67000	€
	BD13177B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 3 m, per a encolar	4,31200	€
			Altres conceptes	16,89360	€
P-25	GDKTDP01	m	Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat.	**379,25**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDKZU561	m	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	192,50000	€
			Altres conceptes	186,75000	€
P-26	GDKTDP02	m	Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa.	**441,11**	**€**
	BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	345,83000	€
			Altres conceptes	95,28000	€
P-27	GDKZT010	u	Instal·lació de placa Seguretat i Salut per a treballs en Espais Confinats, segons format vigent a ATL.	**13,60**	**€**
	BBM1EB17	u	Placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma segons Documentació Gràfica, per a fixar amb quatre tacs d'ancoratge.	7,45000	€
			Altres conceptes	6,15000	€
P-28	GDKZT011	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma ´´POUETA´´ , col·locada amb quatre tacs d'ancoratge fisher m.8x40 mm i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Segons format vigent a ATL.	**16,18**	**€**
	BBM1EB17	u	Placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma segons Documentació Gràfica, per a fixar amb quatre tacs d'ancoratge.	7,45000	€
	B0A62E90	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	2,44000	€
			Altres conceptes	6,29000	€
P-29	GDKZU542	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,10 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	**261,02**	**€**
			Altres conceptes	261,02000	€
P-30	GDKZU543	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,40 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	**287,79**	**€**
			Altres conceptes	287,79000	€
P-31	GDKZU591	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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	**165,04**	**€**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			passamans quadrats de 50x50x6 mm i una distància entre aquests de 0,45 m.		
	BDKZU591	m	Allarg d'escala d'acer galvanitzat d' 1,0m d'alçada amb 5 graons cada 20 cm. D'uns 55 cm d'ample per ancorar al formigó.	102,00000	€
			Altres conceptes	63,04000	€
P-32	GDKZU600	m	Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	**117,44**	**€**
	BDKZU560	m	Escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	83,33000	€
			Altres conceptes	34,11000	€
P-33	GDKZU610	m	Subministrament i col.locació de guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics.	**171,89**	**€**
	BDKZU570	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat o alumini anoditzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà.	134,69000	€
			Altres conceptes	37,20000	€
P-34	GJMBDP03	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A, , amb connexió, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. WIKA PE 81.61. Especificacions segons full tècnic.	**802,24**	**€**
	BJMBDP01	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A.	526,71000	€
			Altres conceptes	275,53000	€
P-35	GJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LH-20 o equivalent, amb certificat per a ús en aigua potable, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,2% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA, tot instal·lat	**1.402,00**	**€**
	BJMCDP01	u	Mesurador de nivell model WIKA LH-20 o equivalent, amb certificat de conformitat d'ús per a aigua potable i senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,2% del SPAN i cablejat de PUR, alimentació de corrent DC 9,6...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA	1.276,62000	€
			Altres conceptes	125,38000	€
P-36	GJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A. Instal·lat i connecat.	**615,60**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A.	293,10000	€
			Altres conceptes	322,50000	€
P-37	GN1216B7	u	Vàlvula de comporta manual VAG. Beta200 F4 o equivalent, amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**304,75**	**€**
	BN12DP03	u	Vàlvula de comporta manual VAG BETA200 F4 PN10/16 esmaltada amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa (GGG40+EPDM) i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable, amb accionament per volant de tancament, muntada	201,20000	€
			Altres conceptes	103,55000	€
P-38	GN46DP01	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	**1.180,02**	**€**
	BN46DP05	u	Vàlvula de papallona tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	846,60000	€
			Altres conceptes	333,42000	€
P-39	GN46DP02	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	**1.599,57**	**€**
	BN46DP03	u	Vàlvula de papallona tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de liquids segons directiva europea sobre liquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX)	1.242,40000	€
			Altres conceptes	357,17000	€
P-40	GNE2G309	u	Subministrament i muntatge de Cabalimetre model WATERFLUX 3300w de la casa KROHNE o equivalent de DN300 mm, PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRA. S'inclou la substitució del cabalímetre existent, retirant l'equip fins superficie i entrega a Manteniment per al seu emmagatzematge.	**4.368,30**	**€**
	BNE2DP06	u	Cabalimetre WATERFLUX 3300w del fabricant KROHNE o equivalent, DN300 mm PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS.	3.502,50000	€
			Altres conceptes	865,80000	€
P-41	GT12DP01	m2	Rentat de parament i solera de formigó mitjançant l'ús d'aigua a alta pressió (mínim 800 bars) i llança amb raig rotatiu	**8,82**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	1,00200	€
			Altres conceptes	7,81800	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	GT230020	Ud	Perforació a rotació per a injecció de junts en dipòsits o instalacions similars amb extracció de testimoni de Ø 16mm en formigó armat, amb inclinació variable i una longitud estimada de fins a 30cm, inclòs l'emplaçament de la maquinaria en cada perforació, subministrament i col•locació de l'obturador per la injecció d'alta pressió (packer), amb tub metàl•lic i maneguet de cautxú de diàmetre fins a 16mm, totalment acabat i col•locat per la realització de la injecció.	**14,47**	**€**
	BT2Z0101	u	Obturador metàl · lic injecció 16 mm amb pas interior 1/82, inclosa reducció 1/8 ´´a 1/2´´ i clau de bola 1/2 ´´	5,10000	€
	BT2Z0100	u	Broca de diamant tipus HILTI DD EC 1 22/300	8,43400	€
			Altres conceptes	0,93600	€
P-43	GT230021	Kg	Subministrament i injecció a pressió fins a 25 bar de resina a base de poliuretà o acrílica, a criteri de la DF segons la humitat present en el junt, tipus MC Injekt GL95 o equivalent, inclosa la mà d'obra, material i medis auxiliars, amb control de la injecció i de les deformacions mitjançant rellotges comparadors i control de les fuites amb un rendiment estimat de 2,5 kg/ml de junta. Aquesta dotació es revisarà per part de la DF durant l'execució, segons les condicions reals.	**22,65**	**€**
	B0172000	l	Dissolvent universalCriteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'elementCriteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,37752	€
	BT230100	kg	Resina injecció tipus MCInjekt GL95 o equivalent	13,40000	€
			Altres conceptes	8,87248	€
P-44	GT230022	Ud	Retirada i tall de l'obturador i posterior segellat superficial de perforacions de 16 a 22mm per a injeccions mitjançant l'ús de morter epòxidic en dipòsits o instalacions similars	**5,54**	**€**
	BT110101	Kg	Morter epoxi bicomponent tipus Masterseal 933 o equivalent	0,43950	€
			Altres conceptes	5,10050	€
P-45	GT23V025	ml	Segellat de juntes horitzontals utilitzant una banda elàstica impermeable tipus MasterSeal 930 o equivalent, de 25cm d'ample, fixada al suport mitjançant adhesius de dos components a base de morter epòxidic MasterSeal 933 o equivalent, previ omplert de llavis entre paraments per a suavitzar el canvi de pla amb massilla protectora MasterSeal NP 474 o equivalent, en dipòsits o instal·lacions similars. El morter adhesiu epoxi es deixarà acabat de tal manera que la junta elàstica resti protegida en els seus dos extrems, en cada pla. Aquests productes tindran certificat de compatibilitat amb contacte permanent amb aigua potable.	**89,17**	**€**
	B0172000	l	Dissolvent universalCriteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'elementCriteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,48400	€
	BT260110	ml	Banda impermeabilització tipus Masterseal 930 o equivalent de 25 cm d'amplada	8,10000	€
	BT2Z0102	u	Vas diamantat tipus Hilti DG 150	4,59000	€
	BT130101	lt	Imprimació epoxi	4,59200	€
	BT240100	u	Massilla PU tipus Masterflex NP 474 o similar	8,10000	€
	BT110101	Kg	Morter epoxi bicomponent tipus Masterseal 933 o equivalent	17,58000	€
			Altres conceptes	45,72400	€
P-46	GT2ZDP01	u	Inspecció, identificació i marcatge de defectes de la totalitat de junts i superfícies del dipòsit prèvia als treballs de rehabilitació. (dilatació, construcció, punts singulars com la unió de paraments verticals amb la solera, murs, pilars, jàsseres i revoltons del forjat de la coberta, etc). S'inclouen els assaigs per a verificar l'estat inicial de tots els paraments de formigó sobre els que s'aplicarà tractaments, amb campanya de laborant que realitzarà amidaments	**1.633,10**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			amb patxòmetre, assaigs de fenolftaleïna per a la carbonatació, i altres assaigs de caracterització que la DF consideri oportuns. S'inclouen els assaigs de caracterització de l'avenç dels processos corrosius que es detectin.		
			Altres conceptes	1.633,10000	€
P-47	J2VG100P	u	Cala realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible per a nova arqueta de connexió de canalització de nou sobreixidor i desguàs a xarxa existent fora d'ambit, amb presència de paral·lelisme de serveis (BT i Gas). Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents.	**190,53**	**€**
	BVA21000	u	Cala amb retroexcavadora	172,25000	€
			Altres conceptes	18,28000	€
P-48	JGV19101	u	Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT	**3.445,00**	**€**
			Altres conceptes	3.445,00000	€
P-49	JGV19102	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	**636,00**	**€**
	BVAG9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	600,00000	€
			Altres conceptes	36,00000	€
P-50	JGV19103	u	Legalització i certificació de posada en servei per l'ampliació del quadre existent de BT, segons el REBT, ITC-04, humits amb potència major a 10 Kw. Inclou import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de control autoritzada ECA EIC, abans de la signatura de la declaració responsable per part del Promotor, amb resultat favorable.	**3.300,00**	**€**
			Sense descomposició	3.300,00000	€
P-51	K12GDP02	u	Desconnexió i posterior connexió del tram de xarxa elèctrica afectada per a la realització dels treballs.	**302,33**	**€**
			Altres conceptes	302,33000	€
P-52	K12GDP03	u	Desplaçament del tram de cablejat de xarxa elèctrica existent afectada per a la realització dels treballs. Inclou el cablejat en funcionament provisional durant l'execució de les obres.	**423,26**	**€**
			Altres conceptes	423,26000	€
P-53	K21GDP01	UT	Desmuntatge, emmagatzematge i nou muntatge a la fi dels treballs de rehabilitació, d'equips i instal·lacions de qualsevol mena que a criteri d'ATL calgui aprofitar, actualment instal·lats al dipòsit.	**512,28**	**€**
			Altres conceptes	512,28000	€
P-54	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**6,62**	**€**
			Altres conceptes	6,62000	€
P-55	P2145-DP01	m2	Desmuntatge de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega per a abassegament i protecció durant l'execució de l'obra. Inclou tots els mitjans auxiliars.	**12,45**	**€**
			Altres conceptes	12,45000	€
P-56	P2145-DP02	u	Retirada i abassegament provisional d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**43,11**	**€**
			Altres conceptes	43,11000	€
P-57	P2145-DP03	u	Treballs per al muntatge de reposició d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.	**42,71**	**€**
			Altres conceptes	42,71000	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-58	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**4,93**	**€**
			Altres conceptes	4,93000	€
P-59	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**70,05**	**€**
			Altres conceptes	70,05000	€
P-60	P21R0-92H9	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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)	**123,97**	**€**
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en 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)	29,29680	€
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en 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)	7,32450	€
			Altres conceptes	87,34870	€
P-61	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora	**3,85**	**€**
			Altres conceptes	3,85000	€
P-62	P221B-DP01	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**8,89**	**€**
			Altres conceptes	8,89000	€
P-63	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**9,01**	**€**
			Altres conceptes	9,01000	€
P-64	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**14,36**	**€**
			Altres conceptes	14,36000	€
P-65	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics	**2,50**	**€**
			Altres conceptes	2,50000	€
P-66	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora	**11,09**	**€**
			Altres conceptes	11,09000	€
P-67	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**4,62**	**€**
			Altres conceptes	4,62000	€
P-68	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 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	**9,66**	**€**
			Altres conceptes	9,66000	€
P-69	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**37,54**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	30,00600	€
			Altres conceptes	7,53400	€
P-70	P2258-DRN	m3	Terraplenat i piconatge per a subbase amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM	**16,75**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	16,75000	€
P-71	P22D0-52Y	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió		**0,71**	**€**
				Altres conceptes	0,71000	€
P-72	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t		**1,23**	**€**
				Altres conceptes	1,23000	€
P-73	P2R4-HJWX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 15 km		**8,70**	**€**
				Altres conceptes	8,70000	€
P-74	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		**1,85**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		1,74400	€
				Altres conceptes	0,10600	€
P-75	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,24**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,00885	€
				Altres conceptes	2,23115	€
P-76	P3Z3-D532	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 i/o cubilot		**13,88**	**€**
	B067-2A9V	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		7,10010	€
				Altres conceptes	6,77990	€
P-77	P4510-D561	m3	Formigonament per a pilars columna, amb formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, abocat amb bomba		**131,93**	**€**
	B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV		93,12600	€
				Altres conceptes	38,80400	€
P-78	P4520-3E5B	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**143,21**	**€**
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/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		80,79750	€
				Altres conceptes	62,41250	€
P-79	P45C1-D69	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**122,00**	**€**
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/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		78,48900	€
				Altres conceptes	43,51100	€
P-80	P4DD-3UVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat		**38,66**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,14904	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,41580	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos		3,64100	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,74639	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi		0,58239	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,10800	€
				Altres conceptes	33,01738	€
P-81	P4DG-3XQ3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m		**26,90**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,62832	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,49924	€
	B0D80-0CNU	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos		1,27551	€
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm		0,31000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,21600	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer		0,14904	€
				Altres conceptes	23,82189	€
P-82	P4DH-DQE	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 6 m		**33,16**	**€**
	B0DG0-1JL7	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a pilar de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris		7,47600	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos		1,30493	€
	B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		0,54373	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant		0,27000	€
				Altres conceptes	23,56534	€
P-83	P510-38DX	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir		**8,13**	**€**
	B038-05NU	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm		2,11410	€
				Altres conceptes	6,01590	€
P-84	P510-DP01	m2	Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris.		**17,06**	**€**
				Altres conceptes	17,06000	€
P-85	P542-900C	m2	Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques		**33,22**	**€**
	B0CH4-20QD	m2	Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis, de color especial, segons la norma UNE-EN 14782		20,23350	€
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera		0,93500	€
				Altres conceptes	12,05150	€
P-86	P6181-4VSS	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 2,5 m d'una cara vista, de bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10		**39,46**	**€**
	B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3		14,75012	€
				Altres conceptes	24,70988	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-87			Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment		**1,90**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00725		€
			Altres conceptes	1,89275		€
P-88			Travada de parets amb connector de rodó d'acer de diàmetre 6 mm en forma de Z, de 50x150x50 mm, col·locat amb el mateix morter de la paret		**4,24**	**€**
	B613-0KXN	u	Connector rodó d'acer galvanitzat de diàmetre 6 mm, en forma de Z, de 50x150x50 mm, per a traves de parets	1,01000		€
			Altres conceptes	3,23000		€
P-89			Porta provisional de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, amb el desmuntatge inclòs		**405,21**	**€**
	B642-0KVK	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	349,50000		€
			Altres conceptes	55,71000		€
P-90			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		**38,06**	**€**
	B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,48000		€
	B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	5,51140		€
	B06E-12C6	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	1,04670		€
			Altres conceptes	16,02190		€
P-91	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació		**43,63**	**€**
	B7Z0-13F4	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	0,42000		€
	B712-FGNY	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2	3,66630		€
	B712-FGNI	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció mineral, LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada	8,73620		€
	B092-078E	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 90/40 d'aplicació en calent	4,56000		€
			Altres conceptes	26,24750		€
P-92	P7B1-6Q4J	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir		**4,01**	**€**
	B7B1-0KP4	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	2,05700		€
			Altres conceptes	1,95300		€
P-93	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida		**1,78**	**€**
	B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	0,38500		€
			Altres conceptes	1,39500		€
P-94	P7JF-B2ZJ	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu		**18,76**	**€**
	B7J5-16VS	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de cautxú, de secció 2x1 cm	5,58600		€
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,06900		€
			Altres conceptes	13,10500		€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-95	P7Z9-DQW	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació		**29,04**	**€**
	B712-FGNK	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	5,50000		€
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,28350		€
			Altres conceptes	23,25650		€
P-96	P936-E3FL	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM		**31,72**	**€**
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	20,27450		€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08350		€
			Altres conceptes	11,36200		€
P-97	P9G3-DVV7	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm		**10,02**	**€**
			Altres conceptes	10,02000		€
P-98	P9G8-F70F	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIIa + E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland		**31,98**	**€**
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,23146		€
	B060-2CGL	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició IIIa+E	21,88200		€
			Altres conceptes	9,86654		€
P-99	PD54-734O	u	Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent		**42,79**	**€**
	BD55-0MYK	u	Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat	19,15000		€
			Altres conceptes	23,64000		€
P-100	PD86-E90S	m	Recobriment protector exterior per a tub d'acer de diàmetre fins a 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I, inclou vibrat del formigó.		**30,81**	**€**
	B06E-12C5	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	20,23620		€
			Altres conceptes	10,57380		€
P-101	PDB1-H87S	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre		**21,38**	**€**
	B0B8-1080	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,00000		€
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,60080		€
			Altres conceptes	14,77920		€
P-102	PDB7-8F56	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4		**114,22**	**€**
	BDD5-0M3Q	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	74,73900		€
			Altres conceptes	39,48100		€
P-103	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons		**293,92**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDD5-H4XX	u	Cubeta formigó prefabricat de 100 cm de diàmetre i de 80 cm d'alçària per a base pou circular, amb junta de goma	234,48000	€
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	10,28000	€
	B06E-12C5	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	6,62910	€
			Altres conceptes	42,53090	€
P-104	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**96,55**	**€**
	BDD5-H4XW	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X60 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	45,44000	€
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	10,28000	€
			Altres conceptes	40,83000	€
P-105	PDBF-DFV4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**167,67**	**€**
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,28770	€
	BDD1-1KI8	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	134,37000	€
			Altres conceptes	32,01230	€
P-106	PDG5-HA2I	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	**0,54**	**€**
	BDG0-1C2A	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27540	€
			Altres conceptes	0,26460	€
P-107	PDK1-DXAX	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**94,53**	**€**
	BDD1-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	36,47000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11626	€
			Altres conceptes	57,94374	€
P-108	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**132,41**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,19255	€
	BDD1-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	103,42000	€
			Altres conceptes	28,79745	€
P-109	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**178,27**	**€**
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	14,50050	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,48607	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00334	€

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	163,28009	€
P-110	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**134,25**	**€**
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	9,59910	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,37034	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00167	€
			Altres conceptes	124,27889	€
P-111	PFB0-DP11	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**275,72**	**€**
	BFB0-0ABT	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	206,90000	€
			Altres conceptes	68,82000	€
P-112	PFB0-DP12	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**227,75**	**€**
	BFB0-0ABE	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	161,65000	€
			Altres conceptes	66,10000	€
P-113	PFB0-DP13	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 355 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	**264,17**	**€**
	BFB0-DP11	u	Colze de polietilè 45º, manip. DN355, 10 bar, p/soldar, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar	196,00000	€
			Altres conceptes	68,17000	€
P-114	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades i bicromatades. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada.	**12,86**	**€**
			Sense descomposició	12,86000	€
P-115	PFB3-DP02	Kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent de la sèrie L,LD,T,rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller amb acabat galvanitzat. Col·locat a l'obra. Inclosos tots els mitjans auxiliars necessaris.	**3,01**	**€**
			Sense descomposició	3,01000	€
P-116	PFB3-DP05	PA	Subministrament i muntatge de marc i porta d'armari de protecció de les connexions de l'entrada del bypass, consistent en dos fulles batents, de dimensions aproximades de 1500 mm d'ample x 1800 mm d'alçada, amb tub de 60x40x3mm. Xapa exterior llisa de 4mm amb reixetes de ventilació. Inclou tanca antivandàlica i candau standard Lince per a ATL o equivalent. Acabat galvanitzat en calent.	**1.440,00**	**€**
			Sense descomposició	1.440,00000	€
P-117	PFB3-DVXY	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**140,01**	**€**
	BFB3-097Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	30,72240	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	109,28760	€
P-118	PFB3-DVY1	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**186,49**	**€**
	BFB3-09A0	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	49,23540	€
			Altres conceptes	137,25460	€
P-119	PFZ0-6QM4	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	**41,60**	**€**
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	9,08730	€
			Altres conceptes	32,51270	€
P-120	PFZ0-DP01	dm3	Subministrament i col·locació de morter grout per a base d'anivellament dels suports de la caldereria d'acer a les arquetes.	**24,51**	**€**
	B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	2,14200	€
			Altres conceptes	22,36800	€
P-121	PG1PDP16	u	Moduls d'extensió PLC (11.81x28x8.71cm), Compatibilitat amb plc models 1769, 1 mòdul analogic 4 E/S model 1769-IF4 o similar, 1 mòdul digital 32 E/S model 1769-IQ32 o similar, marca Allen-Bradley o similar. Muntat i connectat.	**1.538,45**	**€**
	BG8ZDP03	u	Mòdul digital analògic E/S 4 inputs, model 1769-IF4 de Allen Bradley o equivalent.	675,00000	€
	BG8ZDP02	u	Mòdul digital E/S 32 inputs, model 1769-IQ32 de Allen Bradley o equivalent.	352,50000	€
			Altres conceptes	510,95000	€
P-122	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,18**	**€**
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,50920	€
			Altres conceptes	1,67080	€
P-123	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,71**	**€**
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,35660	€
			Altres conceptes	1,35340	€
P-124	PG33-E6N4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**3,02**	**€**
	BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,05020	€
			Altres conceptes	0,96980	€
P-125	PG33-E6NJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**7,38**	**€**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG33-G2Z5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	4,84500	€
			Altres conceptes	2,53500	€
P-126	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra, inclou soldadura Cadweld	**13,16**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,66260	€
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
			Altres conceptes	11,33740	€
P-127	PGD1-E3B	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**33,39**	**€**
	BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	14,40000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,96000	€
			Altres conceptes	15,03000	€
P-128	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**41,93**	**€**
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
			Altres conceptes	15,62000	€
P-129	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**213,33**	**€**
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	128,78000	€
			Altres conceptes	84,55000	€
P-130	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**665,05**	**€**
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	378,62000	€
			Altres conceptes	286,43000	€
P-131	PN84-DAC8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada	**1.318,98**	**€**
	BN84-0X23	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	954,07000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	364,91000	€
P-132	PNZ0-36DO	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**207,92**	**€**
	BNZ0-0TTC	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	123,68000	€
			Altres conceptes	84,24000	€
P-133	PNZ0-36DX	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**492,47**	**€**
	BNZ0-0TUK	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	215,81000	€
			Altres conceptes	276,66000	€
P-134	PNZ0-36E0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**597,02**	**€**
	BNZ0-0TTM	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	293,71000	€
			Altres conceptes	303,31000	€
P-135	PNZ0-36E3	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**674,40**	**€**
	BNZ0-0TUO	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	345,97000	€
			Altres conceptes	328,43000	€
P-136	R110DP01	M	Subministrament i col·locació de tendó d'acer per a tensar de 0,6", cordó no adherent, plastificat i greixat. Tot inclòs i acabat	**24,20**	**€**
			Sense descomposició	24,20000	€
P-137	R110DP02	u	Subministrament i col·locació d'ancoratge actiu d'acer fos per a tendons de 0,6", inclòs tensat, totalment acabat.	**419,80**	**€**
			Sense descomposició	419,80000	€
P-138	R120DP01	M2	Encofrat i desencofrat d'una cara amb plafó metàl·lic de 50x100 cm, per a murs de base curvilínia encofrats a una cara, amb alçària de treball fins a 6.50 metres, en qualsevol tipus de parament vist, incloent la impermeabilització dels forats per a la connexió dels panells.	**60,69**	**€**
			Sense descomposició	60,69000	€
P-139	R160DP01	m	Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat.	**68,01**	**€**
			Sense descomposició	68,01000	€
P-140	R610DP01	u	Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.	**485,65**	**€**

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	485,65000	€
P-141	R610DP02	u	Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF.	**564,50**	**€**
			Sense descomposició	564,50000	€
P-142	R6210020	m2	Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat.	**16,19**	**€**
			Sense descomposició	16,19000	€
P-143	R621DP01	u	Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm.	**257,10**	**€**
			Sense descomposició	257,10000	€
P-144	XPC-DPGR	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts.	**9.759,42**	**€**
			Sense descomposició	9.759,42000	€
P-145	XPC-DPSS	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut durant les obres i en totes les fases d'execució, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut.	**10.794,42**	**€**
			Sense descomposició	10.794,42000	€
P-146	Z3J2DP01	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat de graves sota soleres de dipòsit	**36,18**	**€**
	B043U010	m3	Pedra per a emmacat	28,19000	€
			Altres conceptes	7,99000	€
P-147	Z4ZBDP01	ml	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè	**40,85**	**€**
	B4PZU510	dm3	Neoprè amb cèrcol	37,80000	€
			Altres conceptes	3,05000	€
P-148	ZD15DP01	m	Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos.	**47,60**	**€**
			Sense descomposició	47,60000	€
P-149	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores	**7,99**	**€**
	BD13U010	m	Baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional abraçadores	3,11000	€
			Altres conceptes	4,88000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

4.4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	
Capitol	01	Treballs previs generals i implantació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21R0-92H9	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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 - 60)	123,97	10,000	1.239,70
2	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 71)	0,71	932,000	661,72
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 59)	70,05	7,560	529,58
4	P641-423N	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 - 90)	38,06	11,000	418,66
5	P640-423P	u	Porta provisional de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, amb el desmuntatge inclòs (P - 89)	405,21	1,000	405,21
6	P2145-DP01	m2	Desmuntatge de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega per a abassegament i protecció durant l'execució de l'obra. Inclou tots els mitjans auxiliars. (P - 55)	12,45	44,100	549,05
7	P2145-DP02	u	Retirada i abassegament provisional d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 56)	43,11	1,000	43,11
8	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics (P - 65)	2,50	32,100	80,25
9	P2258-DRND	m3	Terraplenat i piconatge per a subbase amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM (P - 70)	16,75	25,680	430,14
10	P936-E3FL	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 100 % del PM (P - 96)	31,72	25,680	814,57

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**5.171,99**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	
Capitol	02	Nou Dipòsit Auxiliar	
Titol 3	01	Treballs previs i moviments de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 58)	4,93	174,000	857,82
2	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (P - 61)	3,85	50,240	193,42
3	Z3J2DP01	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat de graves sota soleres de dipòsit (P - 146)	36,18	40,192	1.454,15

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.01**	**2.505,39**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	
Capitol	02	Nou Dipòsit Auxiliar	
Titol 3	02	Cimentacions i estructures	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	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 i/o cubilot (P - 76)	13,88	56,250	780,75
2	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida (P - 93)	1,78	56,250	100,13
3	FEDP01	M2	Ejecución de muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, sin incluir zunchos perimetrales ni dinteles. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes,y limpieza. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. (P - 10)	39,63	14,792	586,21
4	R120DP01	M2	Encofrat i desencofrat d'una cara amb plafó metàl·lic de 50x100 cm, per a murs de base curvilinia encofrats a una cara, amb alçària de treball fins a 6.50 metres, en qualsevol tipus de parament vist, incloent la impermeabilització dels forats per a la connexió dels panells. (P - 138)	60,69	153,075	9.290,12
5	F32BDP01	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 8)	13,31	509,328	6.779,16
6	R110DP01	M	Subministrament i col·locació de tendó d'acer per a tensar de 0,6", cordó no adherent, plastificat i greixat. Tot inclòs i acabat (P - 136)	24,20	281,875	6.821,38
7	R110DP02	u	Subministrament i col·locació d'ancoratge actiu d'acer fos per a tendons de 0,6", inclòs tensat, totalment acabat. (P - 137)	419,80	11,000	4.617,80
8	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 75)	2,24	525,973	1.178,18
9	G3K5DP01	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV. (P - 16)	98,04	197,231	19.336,53
10	Z4ZBDP01	ml	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè (P - 147)	40,85	23,550	962,02
11	E4LGDP01	m2	Formació de coberta de dipòsit amb subministrament i col·locació de plaques prefabricades de formigó amb classe general d'exposició IV, de 25 cms d'alçada i 120 cm d'ample, recolzades a perímetre de murs, totalment acabat. Inclou el formigonat per a rejuntat entre plaques amb HA-25 classe d'exposició IV. Inclus encofrat i formigonat dels remats de perímetres. S'inclou també els talls, capçals i ajustos necessaris per a la integració de passos a la coberta. partida totalment acabada, inclosos mitjans auxiliars necessaris. (P - 1)	105,20	44,156	4.645,21
12	P510-DP01	m2	Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 84)	17,06	44,156	753,30

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.02**	**55.850,79**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	
Capitol	02	Nou Dipòsit Auxiliar	
Titol 3	03	Revestiments i impermeabilitzacions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7Z9-DQWN	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 95)	29,04	23,550	683,89

PRESSUPOST

2	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 91)	43,63	53,221	2.322,03
3	R6210020	m2	Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat. (P - 142)	16,19	153,075	2.478,28

TOTAL Títol 3 **01.02.03** **5.484,20**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol	02	Nou Dipòsit Auxiliar
Titol 3	04	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	R621DP01	u	Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm. (P - 143)	257,10	2,000	514,20
2	G5ZZDP01	u	Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit. (P - 20)	333,11	2,000	666,22
3	R610DP01	u	Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF. (P - 140)	485,65	1,000	485,65
4	R610DP02	u	Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF. (P - 141)	564,50	1,000	564,50
5	P7B1-6Q4J	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 92)	4,01	44,156	177,07
6	P510-38DX	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 83)	8,13	44,156	358,99
7	G8J5DP01	m	Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A) (P - 22)	39,72	23,550	935,41
8	R160DP01	m	Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat. (P - 139)	68,01	23,550	1.601,64
9	GB12DP01	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i cargoleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada. (P - 23)	112,77	23,550	2.655,73
10	GDKTDP01	m	Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat. (P - 25)	379,25	6,800	2.578,90

PRESSUPOST

11	GDKTDP02	m	Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa. (P - 26)	441,11	4,600	2.029,11
12	GDKZU591	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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. (P - 31)	165,04	1,000	165,04
13	GDKZU600	m	Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. (P - 32)	117,44	6,800	798,59
14	GDKZU610	m	Subministrament i col.locació de guarda cos de protecció per a escales de gat d'acer galvanitzat tipus METCO o similar format per anells circulars de 700 mm de diàmetre cada 900/1000 mm i entre 5 i 7 pletines verticals de passamà. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics. (P - 33)	171,89	4,600	790,69
15	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores (P - 149)	7,99	40,800	325,99
16	ZD15DP01	m	Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos. (P - 148)	47,60	40,800	1.942,08
17	PD54-734O	u	Bonera sifònica d'etilè propilè diè (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 99)	42,79	6,000	256,74

TOTAL Titol 3 **01.02.04** **16.846,55**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol	03	Rehabilitació i Impermeabilització Dip. Principal
Titol 3	01	Treballs previs i demolició

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21GDP01	UT	Desmuntatge, emmagatzematge i nou muntatge a la fi dels treballs de rehabilitació, d'equips i instal·lacions de qualsevol mena que a criteri d'ATL calgui aprofitar, actualment instal·lats al dipòsit. (P - 53)	512,28	1,000	512,28
2	GT2ZDP01	u	Inspecció, identificació i marcatge de defectes de la totalitat de junts i superfícies del dipòsit prèvia als treballs de rehabilitació. (dilatació, construcció, punts singulars com la unió de paraments verticals amb la solera, murs, pilars, jàsseres i revoltons del forjat de la coberta, etc). S'inclouen els assaigs per a verificar l'estat inicial de tots els paraments de formigó sobre els que s'aplicarà tractaments, amb campanya de laborant que realitzarà amidaments amb patxòmetre, assaigs de fenolftaleïna per a la carbonatació, i altres assaigs de caracterització que la DF consideri oportuns. S'inclouen els assaigs de caracterització de l'avenç dels processos corrosius que es detectin. (P - 46)	1.633,10	1,000	1.633,10
3	P2142-4RMI	m	Arrencada de coronament de ceràmica, de fins a 30 cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 54)	6,62	81,169	537,34
4	G214DP01	M2	Desmuntatge i enderroc de coberta, que inclou retirada de la capa de compressió existent, biguetes i carrils de revoltons de formigó, amb mitjans mecànics i manuals. Inclosa carrega i retirada de les peces a	109,95	524,889	57.711,55

PRESSUPOST

			l'exterior del dipòsit. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris, sense danyar l'estructura restant del diposit (P - 14)			
5	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 59)	70,05	32,960	2.308,85
6	GT12DP01	m2	Rentat de parament i solera de formigó mitjançant l'ús d'aigua a alta pressió (mínim 800 bars) i llança amb raig rotatiu (P - 41)	8,82	971,603	8.569,54
7	G21BU002	u	Desmuntatge de pate-graó de fosa, amb mitjans manuals, incloent passivació de l'acer que queda dins del formigó. Càrrega de material sobre camió o contenidor. (P - 15)	62,00	14,000	868,00
8	G153S102	u	Unitat d'abonament íntegre de bastida tubular metàl·lica homologada, d'alçària 6 m i dimensions 2 x 2 m, mòbil amb rodes bloquejables des de l'inici fins al final de l'actuació de rehabilitació als dipòsits. Muntatges certificats per a personal habilitat. Inclou totes les peces i elements necessaris segons homologació del fabricant de l'equipament. Inclou subministrament, muntatges necessaris durant les diferents fases de l'obra, desmuntatges necessaris durant l'obra i retirada final mitjançant mètodes manuals i/o grua. (P - 13)	3.164,44	1,000	3.164,44
9	G121N003	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació de la barana de seguretat existent sobre coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de la barana. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge d'aquesta barana un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Elements de fixació a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit. (P - 11)	44,09	81,169	3.578,74
10	G121N004	m	Desmuntatge, retirada i posterior instal·lació d'escala de gat amb protecció circumdant de Prfv existent d'accés a coberta de dipòsit, que inclou els següents conceptes: - Desmuntatge de l'escala i tots els seus elements. - Retirada d'aquesta mitjançant camió grua i emmagatzematge provisional annex al dipòsit. - Reinstal·lació i muntatge un cop acabada l'actuació sobre la coberta del dipòsit. La partida inclou: - Neteja de l'escala. - Elements de fixació nous a mur o coberta. - Part proporcional d'operaris. - Camió i camió grua per a la retirada i reposició d'elements sobre dipòsit. (P - 12)	49,16	5,500	270,38
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.01**			**79.154,22**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol	03	Rehabilitació i Impermeabilització Dip. Principal
Titol 3	02	Rehabilitació estructural

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4DH-DQED	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 6 m (P - 82)	33,16	123,200	4.085,31
2	F32BDP01	m2	Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 8)	13,31	2.484,297	33.065,99

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

PRESSUPOST

3	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 75)	2,24	2.835,300	6.351,07
4	G3K5DP01	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 25 cm de gruix, col·locat en dues passades, per a ambient d'exposició IV. (P - 16)	98,04	501,850	49.201,37
5	G3K5DP02	m2	Formigó projectat de 35 N/mm2 de resistència a compressió i fins a 18 cm de gruix, col·locat en dues passades. Ambient d'exposició IV. (P - 17)	89,81	524,889	47.140,28
6	P4510-D561	m3	Formigonament per a pilars columna, amb formigó HA-30/B / 20 / IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, abocat amb bomba (P - 77)	131,93	12,320	1.625,38
7	Z4ZBDP01	ml	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè (P - 147)	40,85	86,821	3.546,64
8	E4LGDP02	m2	Sostre de plaques prefabricades de formigó, ambient d'exposició general IV, amb plaques alveolars de 20 cm de cantell i ample 120 cm, totalment acabat segons plànols de detall. Queden inclosos els treballs auxiliars de formigonat de rejuntat entre plaques amb HA-25 ambient IV. S'inclou també els talls, ajustos i capçals necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris. (P - 2)	92,50	524,555	48.521,34
9	E4LGDP03	ml	Subministrament i muntatge de jàsseres prefabricades de formigó armat i pretensat HA-30 ambient IV amb addició de fum de sílice, de cantell 60x40 cm, segons plànols de detalls i especificacions de memòria de càlcul. Queden inclosos els treballs auxiliars necessaris per a preparació de les parts altes dels murs per a formació de retranqueig de 60x40 cms per a encabir el recolzament dels caps de les jàsseres. S'inclou tots els talls i ajustos necessaris. Partida totalment acabada, inclou tots els mitjans aux. necessaris. (P - 3)	181,80	92,700	16.852,86
10	P510-DP01	m2	Capa de formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de gruix mínim 4 cm i màxim de 10 cm. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 84)	17,06	524,555	8.948,91
11	GT230020	Ud	Perforació a rotació per a injecció de junts en dipòsits o instalacions similars amb extracció de testimoni de Ø 16mm en formigó armat, amb inclinació variable i una longitud estimada de fins a 30cm, inclòs l'emplaçament de la maquinaria en cada perforació, subministrament i col•locació de l'obturador per la injecció d'alta pressió (packer), amb tub metàl•lic i maneguet de cautxú de diàmetre fins a 16mm, totalment acabat i col•locat per la realització de la injecció. (P - 42)	14,47	163,000	2.358,61
12	GT230021	Kg	Subministrament i injecció a pressió fins a 25 bar de resina a base de poliuretà o acrílica, a criteri de la DF segons la humitat present en el junt, tipus MC Injekt GL95 o equivalent, inclosa la mà d'obra, material i medis auxiliars, amb control de la injecció i de les deformacions mitjançant rellotges comparadors i control de les fuites amb un rendiment estimat de 2,5 kg/ml de junta. Aquesta dotació es revisarà per part de la DF durant l'execució, segons les condicions reals. (P - 43)	22,65	202,530	4.587,30
13	GT230022	Ud	Retirada i tall de l'obturador i posterior segellat superficial de perforacions de 16 a 22mm per a injeccions mitjançant l'ús de morter epòxidic en dipòsits o instalacions similars (P - 44)	5,54	163,000	903,02
14	G45RDP01	m2	Reparació de superfícies encrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic MC Rim pw 201 o equivalent, compatible amb contacte permanent d'aigua potable, de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual i/o mecànic, repicat fins a 2 cm darrera l'armadura principal i amb un repicat màxim de 6 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures. (P - 18)	236,32	194,320	45.921,70
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.02**			**273.109,78**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor

PRESSUPOST

Capitol 03 Rehabilitació i Impermeabilització Dip. Principal
Titol 3 03 Revestiments i Impermeabilitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GT23V025	ml	Segellat de juntes horitzontals utilitzant una banda elàstica impermeable tipus MasterSeal 930 o equivalent, de 25cm d'ample, fixada al suport mitjançant adhesius de dos components a base de morter epòxidic MasterSeal 933 o equivalent, previ omplert de llavis entre paraments per a suavitzar el canvi de pla amb massilla protectora MasterSeal NP 474 o equivalent, en dipòsits o instal·lacions similars. El morter adhesiu epoxi es deixarà acabat de tal manera que la junta elàstica resti protegida en els seus dos extrems, en cada pla. Aquests productes tindran certificat de compatibilitat amb contacte permanent amb aigua potable. (P - 45)	89,17	22,400	1.997,41
2	P7Z9-DQWN	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 95)	29,04	81,169	2.357,15
3	P721-5QJN	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-5 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 9,3 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 90/40, prèvia imprimació (P - 91)	43,63	558,788	24.379,92
4	R6210020	m2	Pintat de parament vertical exterior amb pintura anti-carbonatació en color ral 7002, en dues mans. Inclou neteja i preparació prèvia per a deixar un suport apte per a ser pintat. Tot inclòs i acabat. (P - 142)	16,19	446,430	7.227,70

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **35.962,18**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 03 Rehabilitació i Impermeabilització Dip. Principal
Titol 3 04 Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	R621DP01	u	Subministre i col·locació d'extractor d'aire estàtic per a ventilació, capaç de renovar un cabal d'aire de 50 m3/h. Inclòs proves de funcionament i calibrat. S'inclou malla antiinsectes de pas 0,8x0,8 mm. (P - 143)	257,10	4,000	1.028,40
2	G5ZZDP01	u	Formació de pericó de dimensions exteriors 72x72x50 cm per sonda de mesura de nivell formada per paret de gero arrebossada i pintada color RAL 7002 i tapa metàl·lica galvanitzada de 55x55cm, inclou pp de forat de diàmetre 100mm en forjat dipòsit. (P - 20)	333,11	2,000	666,22
3	R610DP01	u	Subministre i col·locació d'accés de personal format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 0,80x0,80 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF. (P - 140)	485,65	1,000	485,65
4	R610DP02	u	Subministrament i col·locació d'accés de manteniment format per trapa de planxa d'acer galvanitzada, gofrada i plegada de 3 mm de gruix, dimensions 1,20x1,20 m2. Inclòs bastiment, puny, agafadors, cargoleria i recrescut amb bloc de formigó de 20 cms sobre la coberta, acabat arrebossat i pintat, ral a escollir per la DF. (P - 141)	564,50	1,000	564,50
5	P7B1-6Q4J	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 92)	4,01	522,527	2.095,33
6	P510-38DX	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 5 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 83)	8,13	522,527	4.248,14
7	G8J5DP01	m	Formació de coronament de la coberta perimetral de 21 a 30 cm de gruix, amb bloc de 20x20x40 de formigó massissat i peça remat de formigó polimèric de secció plana i amb trencaaigües als dos cantells, de color especial, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M	39,72	81,169	3.224,03

PRESSUPOST

			2,5 (2,5 N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2 (PB de E8J5A45A) (P - 22)			
8	R160DP01	m	Subministre i col·locació de xapa prelacada en color ral 7002 de perfil trapezoidal 40/183, amb gruix de 0,6 mm i un cantell de 0,7 m, inclòs part proporcional de peces especials de muntatge i ancoratge. Tot inclòs i acabat. (P - 139)	68,01	81,169	5.520,30
9	GDKTDP01	m	Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat. (P - 25)	379,25	5,800	2.199,65
10	GDKTDP02	m	Subministrament i muntatge de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o equivalents, deixant lliures els primers 2,5 metres. Partida totalment acabada i ensamblada a l'escala de gat que complementa. (P - 26)	441,11	3,600	1.588,00
11	GDKZU591	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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. (P - 31)	165,04	1,000	165,04
12	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores (P - 149)	7,99	55,000	439,45
13	ZD15DP01	m	Subministrament i col·locació d'embellidor de xapa lacada acabat en color ral 7002, segons detalls de plànols, per a baixant de pluvials de PVC de DN 110. Fixacions i mitjans auxiliars inclosos. (P - 148)	47,60	55,000	2.618,00
14	PD54-734O	u	Bonera sifònica d'etilè propilè dièn (EPDM), de 110 mm de diàmetre, amb tapa Indeterminat, adherida sobre làmina bituminosa en calent (P - 99)	42,79	10,000	427,90

TOTAL Titol 3 **01.03.04** **25.270,61**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 04 Canalitzacions i Caldereria
Titol 3 01 Obra civil Rases

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZJ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 63)	9,01	2,480	22,34
2	P221E-AWDT	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 64)	14,36	14,070	202,05
3	P221B-DP01	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 62)	8,89	178,019	1.582,59
4	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 67)	4,62	91,923	424,68
5	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 69)	37,54	43,950	1.649,88
6	P2255-DPHZ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més d'1,5 i fins a 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 (P - 68)	9,66	140,742	1.359,57
7	P242-HITN	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 7 t (P - 72)	1,23	50,240	61,80
8	P2R4-HJWX	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 15 km (P - 73)	8,70	158,020	1.374,77

PRESSUPOST

9	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 74)	1,85	173,800	321,53

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **6.999,21**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 04 Canalitzacions i Caldereria
Titol 3 02 Obra civil Arquetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VG100P	u	Cala realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible per a nova arqueta de connexió de canalització de nou sobreixidor i desguàs a xarxa existent fora d'ambit, amb presència de paral·lelisme de serveis (BT i Gas). Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents. (P - 47)	190,53	1,000	190,53
2	P221B-DP01	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2,50 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 62)	8,89	56,430	501,66
3	P3Z3-D532	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 i/o cubilot (P - 76)	13,88	25,400	352,55
4	P4DG-3XQ3	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m (P - 81)	26,90	156,440	4.208,24
5	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 75)	2,24	2.239,520	5.016,52
6	P7JF-B2ZJ	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x1 cm, col·locat amb adhesiu (P - 94)	18,76	29,800	559,05
7	P4520-3E5B	m3	Formigó per a mur, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 78)	143,21	21,000	3.007,41
8	P45C1-D69S	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	122,00	7,750	945,50
9	GDKTDP01	m	Subministrament i muntatge d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o equivalent, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Element totalment acabat i col·locat. (P - 25)	379,25	8,750	3.318,44
10	GDKZU591	u	Subministrament i instal·lació d'allarg d'escala d'acer galvanitzat 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. (P - 31)	165,04	3,000	495,12
11	GDKZT010	u	Instal·lació de placa Seguretat i Salut per a treballs en Espais Confinats, segons format vigent a ATL. (P - 27)	13,60	5,000	68,00
12	GDKZT011	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització de poliestirè photoluminiscent de 297x210 mm, amb pictograma ´´POUETA´´ , col·locada amb quatre tacs d'ancoratge fisher m.8x40 mm i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Segons format vigent a ATL. (P - 28)	16,18	3,000	48,54
13	GD15B771	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (PB ED15B771) (P - 24)	23,49	12,400	291,28

PRESSUPOST

14	GDKZU542	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,10 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (P - 29)	261,02	3,000	783,06
15	GDKZU543	u	Subministrament i col.locació de pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 1,40 metres aprox. de tub Ø 100 mm amb placa soldada de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, amb 4 orificis de 12 mm de diametre, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º amb l'orifici de sortida tallat a 45 graus incloent una xapa perforada, amb forats de diametres inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (P - 30)	287,79	3,000	863,37
16	G4ZZDP01	u	Formació de poueta de buidat en lloses de fonaments d'arquetes amb mitjans manuals amb unes dimensions de 0,3x0,3x0,06m. Inclou adaptació geomètrica d'armadura i encofrat al fons de la solera (P - 19)	68,11	3,000	204,33
17	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 100 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons (P - 103)	293,92	2,000	587,84
18	PDB7-8F56	m	Paret per a pou circular de D= 100 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 (P - 102)	114,22	1,000	114,22
19	PDB1-H87S	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,0 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre (P - 101)	21,38	2,000	42,76
20	PDBE-H98L	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 100X60X60 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i rebut de graons amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 104)	96,55	2,000	193,10
21	PDBF-DFV4	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 105)	167,67	6,000	1.006,02
22	P6181-4VSS	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 2.5 m d'una cara vista, de bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 (P - 86)	39,46	6,400	252,54
23	P61ZB-45NO	u	Travada de parets amb connector de rodó d'acer de diàmetre 6 mm en forma de Z, de 50x150x50 mm, col·locat amb el mateix morter de la paret (P - 88)	4,24	4,000	16,96
24	P61Z0-DABF	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 87)	1,90	18,000	34,20
25	P542-900C	m2	Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, d'1,2 mm de gruix, amb una inèrcia entre 292 i 294 cm4 i una massa superficial entre 15,5 i 16,5 kg/m2, acabat llis de color especial, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 85)	33,22	2,600	86,37
26	PFB3-DP05	PA	Subministrament i muntatge de marc i porta d'armari de protecció de les connexions de l'entrada del bypass, consistent en dos fulles batents, de dimensions aproximades de 1500 mm d'ample x 1800 mm d'alçada, amb tub de 60x40x3mm. Xapa exterior llisa de 4mm amb reixetes de ventilació. Inclou tanca antivandàlica i candau standard Lince per a ATL o equivalent. Acabat galvanitzat en calent. (P - 116)	1.440,00	1,000	1.440,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 3**	**01.04.02**	**24.627,61**
Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	
Capitol	04	Canalitzacions i Caldereria	
Titol 3	03	Noves canonades i connexions	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDG5-HA2I	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 - 106)	0,54	125,800	67,93
2	PFZ0-6QM4	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (P - 119)	41,60	5,000	208,00
3	PD86-E90S	m	Recobriment protector exterior per a tub d'acer de diàmetre fins a 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I, inclou vibrat del formigó. (P - 100)	30,81	10,100	311,18
4	PFB3-DVXY	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 117)	140,01	116,700	16.339,17
5	PFB3-DVY1	m	Tub de polietilè d'alta densitat (PEAD) de designació PE 100, de 355 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 118)	186,49	10,300	1.920,85
6	PFZ0-DP01	dm3	Subministrament i col·locació de morter grout per a base d'anivellament dels suports de la caldereria d'acer a les arquetes. (P - 120)	24,51	126,000	3.088,26
7	PFB0-DP11	u	Colze de polietilè de 90°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 111)	275,72	1,000	275,72
8	PFB0-DP12	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 315 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 112)	227,75	5,000	1.138,75
9	PFB0-DP13	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 355 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 113)	264,17	3,000	792,51
10	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades i bicromatades. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada. (P - 114)	12,86	2.651,400	34.097,00
11	PFB3-DP02	Kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent de la sèrie L,LD,T,rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller amb acabat galvanitzat. Col·locat a l'obra. Inclosos tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 115)	3,01	264,000	794,64

TOTAL	**Titol 3**	**01.04.03**	**59.034,01**
Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	
Capitol	04	Canalitzacions i Caldereria	
Titol 3	04	Equipament	

Renovació del dipòsit de Sant Antoni de Vilamajor (N9-08)

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN46DP01	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 250, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de líquids segons directiva europea sobre líquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX) (P - 38)	1.180,02	1,000	1.180,02
2	GN46DP02	u	Vàlvula de papallona manual tipus KSB ISORIA PN 10/16 d'eix centrat DN 300, amb anell elastomèric (EPDM), cos de desmuntatge T2, EN-GJS-400-15, amb engranatge reductor, amb revestiment epoxi, per a ùs de líquids segons directiva europea sobre líquids a pressió 2014/68/UE (DGR), Directiva CE màquines 2006/42/CE, informació segons reglament 1907/2006 (REACH) i segons 2014/34/UE (ATEX) (P - 39)	1.599,57	3,000	4.798,71
3	GNE2G309	u	Subministrament i muntatge de Cabalímetre model WATERFLUX 3300w de la casa KROHNE o equivalent de DN300 mm, PN10, electromagnetic per aplicacions d'aigues, alta pressició (+/- 0,2%), amb aprobacions CT (OIML R49, MI-001), 3 x 4...20 mA, HART, MODBUS, FF, PROFIBUS-PA/DP, PROFINET. Segons normes ACS, DVGW, NSF, TZW, WRA. S'inclou la substitució del cabalímetre existent, retirant l'equip fins superficie i entrega a Manteniment per al seu emmagatzematge. (P - 40)	4.368,30	1,000	4.368,30
4	ENM36BE4	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN80 (80mm) de cambra sencilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa d'inox 1.4308, parts internes d'inox 14541, flotador de polipropilè amb tancat EPDM, cargolls d'inox A2 /DIN EN ISO 3506), muntada (P - 7)	1.350,45	2,000	2.700,90
5	GN1216B7	u	Vàlvula de comporta manual VAG. Beta200 F4 o equivalent, amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) i tapa de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 37)	304,75	2,000	609,50
6	PN12-DPLC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 129)	213,33	2,000	426,66
7	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 130)	665,05	1,000	665,05
8	PNZ0-36E3	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 135)	674,40	4,000	2.697,60
9	PNZ0-36DO	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 132)	207,92	2,000	415,84

10	PNZ0-36DX	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 133)	492,47	1,000	492,47
11	PNZ0-36E0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 134)	597,02	1,000	597,02
12	PN84-DAC8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 300 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 131)	1.318,98	1,000	1.318,98
TOTAL	**Titol 3**		**01.04.04**			**20.271,05**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol	05	Instal·lacions. Electrificació i control
Titol 3	01	Obra civil
Titol 4	01	Execució de rases

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221I-8GY8	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 66)	11,09	172,000	1.907,48
2	PDK2-AJZ0	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 110)	134,25	4,000	537,00
3	PDK1-DXAX	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 107)	94,53	4,000	378,12
4	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 109)	178,27	3,000	534,81
5	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 108)	132,41	3,000	397,23
TOTAL	**Titol 4**		**01.05.01.01**			**3.754,64**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol	05	Instal·lacions. Electrificació i control
Titol 3	02	Xarxa BT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K12GDP02	u	Desconnexió i posterior connexió del tram de xarxa elèctrica afectada per a la realització dels treballs. (P - 51)	302,33	2,000	604,66
2	K12GDP03	u	Desplaçament del tram de cablejat de xarxa elèctrica existent afectada per a la realització dels treballs. Inclou el cablejat en funcionament provisional durant l'execució de les obres. (P - 52)	423,26	1,000	423,26

3	PG33-E6NJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 125)	7,38	90,000	664,20
4	PG2N-EUGQ	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 122)	4,18	90,000	376,20
5	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 - 9)	0,81	90,000	72,90
6	PG3B-E7E3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra, inclou soldadura Cadweld (P - 126)	13,16	90,000	1.184,40
7	PGD1-E3BW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 127)	33,39	2,000	66,78
8	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 128)	41,93	1,000	41,93
TOTAL	**Titol 3**		**01.05.02**			**3.434,33**

Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol	05	Instal·lacions. Electrificació i control
Titol 3	03	Xarxa dades i comunicacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMCDP01	u	Mesurador de nivell WIKA LH-20 o equivalent, amb certificat per a ús en aigua potable, amb senyal de sortida analògica de 4-20 mA, protecció IP 68 segons IEC 60529, conformitat CE de EMC EN-61326 (grup 1, classe B) i resistència a interferències de l'àmbit industrial. Precisió del 0,2% i un cable de PUR, alimentació de corrent DC 10...30 V, caixa de connexió amb prensaestopa i abraçadera d'ancoratge per a cables per a sonda WIKA, tot instal·lat (P - 35)	1.402,00	4,000	5.608,00
2	EG8PDP06	u	Indicador digital per a sonda de nivel visualització In-situ amb muntatge en panell tipus DI25 de Wika o equivalent. Protecció IP66 part frontal. Especificacions segons full tècnic AC 80.02. Muntat e instal·lat. (P - 5)	586,06	4,000	2.344,24
3	GJMBDP03	u	Transmissor de pressió model S-20 marca wika o equivalent, rang de mesura des de 0...0,4 fins 0....1.600 bars, alineabilitat fins 0,125% del span, sortida de senyal 4-20mA, connexió elèctrica amb connector angular DIN EN 175301-803A, , amb connexió, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat. WIKA PE 81.61. Especificacions segons full tècnic. (P - 34)	802,24	2,000	1.604,48
4	GJMCDP02	u	Indicador per a transmissors de pressió tipus A-AI-1, A-IAI-1 Wika o equivalent, per a visualitzacions In-situ amb transmissió de senyal simultània. Protecció IP65, sortida 4-20 mA i connector angular segons DIN 175301-803A. Instal·lat i connecat. (P - 36)	615,60	2,000	1.231,20
5	EG8ZDP04	m	Cable de comunicacions de dades tipus profibus o equivalent segons especificacions, de coure electrolític pulit, trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2. (P - 6)	30,07	60,000	1.804,20
6	EG8PDP05	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus, compatible per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema, instal·lat (P - 4)	3.572,99	1,000	3.572,99
7	PG33-E6N4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines,	3,02	90,000	271,80

			classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 124)			
8	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 123)	2,71	120,000	325,20
9	PG1PDP16	u	Moduls d'extensió PLC (11.81x28x8.71cm), Compatibilitat amb plc models 1769, 1 mòdul analogic 4 E/S model 1769-IF4 o similar, 1 mòdul digital 32 E/S model 1769-IQ32 o similar, marca Allen-Bradley o similar. Muntat i connectat. (P - 121)	1.538,45	1,000	1.538,45

TOTAL Titol 3 **01.05.03** **18.300,56**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 05 Instal·lacions. Electrificació i control
Titol 3 04 Legalitzacions i inscripcions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	u	Legalització de l'ampliació i execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'automatització, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 48)	3.445,00	1,000	3.445,00
2	JGV19103	u	Legalització i certificació de posada en servei per l'ampliació del quadre existent de BT, segons el REBT, ITC-04, humits amb potència major a 10 Kw. Inclou import dels treballs i pagament de taxes, així com verificació inicial per part d'una entitat de control autoritzada ECA EIC, abans de la signatura de la declaració responsable per part del Promotor, amb resultat favorable. (P - 50)	3.300,00	1,000	3.300,00
3	JGV19102	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 49)	636,00	2,000	1.272,00

TOTAL Titol 3 **01.05.04** **8.017,00**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 06 Urbanització i acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	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 i/o cubilot (P - 76)	13,88	6,300	87,44
2	P4DD-3UVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat (P - 80)	38,66	50,400	1.948,46
3	P320-D6Y2	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 7 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 75)	2,24	504,661	1.130,44
4	P45C1-D69S	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79)	122,00	7,560	922,32
5	G6A1DP01	m	Reposició de reixat d'acer de 2,1 m d'alçària format per panells de 2,75 x 2 m amb malla enmarcada, (retirada anterior a inici treballs contemplada en partida P2145-DP01) tornant a muntar els trams retirats prèviament, 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 , col·locat ancorat a l'obra (P - 21)	28,24	21,000	593,04
6	P9G8-F70F	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF - 30 / A - 2.5 - 2 / F / 12 - 60 / IIIa + E, de 20 cm de gruix, de consistència fluïda i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm,	31,98	125,750	4.021,49

			escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (P - 98)			
7	P9G3-DVV7	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 97)	10,02	16,000	160,32
8	P2145-DP03	u	Treballs per al muntatge de reposició d'allarg fixe de PRFV i pipes de ventilació d'acer galvanitzat d'arqueta existent. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris. (P - 57)	42,71	1,000	42,71

TOTAL Capítol **01.06** **8.906,22**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 07 Gestió de Residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPC-DPGR	pa	Partida alçada d'abonament integre per la classificació a peu d'obra segons Real Decreto 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), catàleg europeu de residus (CER) i catàleg de residus de Catalunya (CRC). Inclou residus de construcció (excepte terres) i d'enderrocs, residus especials, residus no especials i residus inerts. (P - 144)	9.759,42	1,000	9.759,42

TOTAL Capítol **01.07** **9.759,42**

Obra 01 Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor
Capitol 08 Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPC-DPSS	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la Seguretat i Salut durant les obres i en totes les fases d'execució, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut. (P - 145)	10.794,42	1,000	10.794,42

TOTAL Capítol **01.08** **10.794,42**

4.5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs generals i implantació	5.171,99
Capítol	01.02	Nou Dipòsit Auxiliar	80.686,93
Capítol	01.03	Rehabilitació i Impermeabilització Dip. Principal	413.496,79
Capítol	01.04	Canalitzacions i Caldereria	110.931,88
Capítol	01.05	Instal·lacions. Electrificació i control	33.506,53
Capítol	01.06	Urbanització i acabats	8.906,22
Capítol	01.07	Gestió de Residus	9.759,42
Capítol	01.08	Seguretat i Salut	10.794,42
Obra	**01**	**Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor**	**673.254,18**
		673.254,18	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Renovació Dipòsit Sant Antoni de Vilamajor	673.254,18
			673.254,18

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		673.254,18
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 673.254,18.....		87.523,04
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 673.254,18.....		40.395,25
Subtotal		801.172,47
21 % IVA SOBRE 801.172,47.....		168.246,22
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	969.418,69

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NOU-CENTS SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, Maig de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.